MŰSZAKI EGYETEMEK
ÉS
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAROK

Írta:
a műszaki egyetemek filozófiai oktatóinak
munkaközössége

DIALEKTIKUS MATERIALIZMUS

1. FÜZET

A világ anyagi természete

Szerkesztette:
Dr. Elek Tibor
tanszékvezető egyetemi tanár
(Budapesti Műszaki Egyetem)

KÉZIRAT

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

1963

A kiadásért felelős:
a Művelődésügyi Minisztérium Marxizmus-leninizmus osztálya
Felelős szerkesztő: Dr. Elek Tibor
Megjelent a Tankönyvkiadó Vállalat műszaki gondozásában
Műszaki vezető: Gonda Pál
Megrendelve: 1963. május. Megjelenés: 1963. július. Példányszám: 5605
Készült: Rotaprint lemezről (kicsinyítéssel), a MSz 5601-54 Á
és MSz 5602-55 Á szabványok szerint
12,3 (A/5) ív terjedelemben -- ábrával

63—13.009 – FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT, BUDAPEST

BEVEZETÉS

A filozófia történetének áttekintése után rátérünk a dialektikus materializmus legfőbb tanításainak ismertetésére. A jegyzet 1. füzetében a következő témákat tárgyaljuk:

I. Az anyag elsődlegessége. Az anyag fogalma.
(A fejezetet írta: P. Kovács Ferencné adjunktus, Budapesti Műszaki Egyetem.)

II. A mozgás - az anyag létezési módja.
(Írta: dr. Farkas János adjunktus, Veszprémi Vegyipari Egyetem és P. Kovács Ferencné adjunktus, Budapesti Műszaki Egyetem.)

III. A tér és az idő - az anyag létformái.
(Írta: Hársing László tanársegéd, Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem.)

IV. A tudat másodlagossága.
(Írta: Bodnár Istvánné tanársegéd, Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem.)

V. A világ anyagi egysége.
(Írta: P. Kovács Ferencné adjunktus, Budapesti Műszaki Egyetem.

I. AZ ANYAG ELSŐDLEGESSÉGE, AZ ANYAG FOGALMA

1. A filozófia alapvető kérdésének marxista megoldása

A filozófia alapkérdése

Az emberiség nagy gondolkodói többezer év óta törekszenek arra, hogy tudományos formában tisztázzák az ember helyét és szerepét a világban. A filozófiának ebben a hosszu, ellentmondásos, de alapjában véve előrehaladó jellegü fejlődési folyamatában kikristályosodott a filozófia alapvető kérdése:

milyen viszonyban van az anyag és a tudat?

A régi filozófusok ezt a kérdést nem igy fogalmazták meg, nem is tudatosult bennük, hogy tulajdonképpen erre a kérdésre keresik a választ, de az olyan kérdésekben, mint pl.: egységes-e a világ?, tanitható-e az erkölcsi jó?, mi az igazság kritériuma?, milyen viszonyban van az egyes és az általános? stb. amelyek végig fel-fel bukkannak a filozófiai fejtegetésekben, mindig a filozófia alapkérdése jelenik meg és az e kérdésekre adott válaszok megmutatják az alapkérdésben való állásfoglalást. A filozófia alapvető kérdésének megfogalmazása és két összefüggő oldalának megkülönböztetése a marxizmus klasszikusainak érdeme. A filozófia alapvető kérdése két egymással összefüggő oldalra bontható. A kérdés egyik oldala:

1. Melyik elsődleges; az anyag, vagy a tudat?

A kérdés másik oldala:

2. Képes-e a tudat az anyag megismerésére?

Miért mondjuk, hogy ezek a problémák ugyanannak a kérdésnek a két oldalát képezik?

Azért, mert az anyag és tudat viszonya konkrétabban egyfelől abban áll, hogy valamelyik létrehozta a másikat, másfelől abban, hogy a létrehozott, leszármazott visszahat a létrehozójára, illetőleg magán viseli eredetének jegyeit. Az a kérdés, hogy megismerhetjük-e a világot, éppen azt fejezi ki, hogy a leszármazott tudat hogyan viszonyul az elsődleges anyaghoz.

A marxista-leninista filozófia a filozófia alapkérdésére a következő választ adja: Az anyag elsődleges, a tudat másodlagos; a tudat visszatükrözi az anyagi világot, vagyis az ember képes a világ megismerésére.

Itt a tétel első részével foglalkozunk. Mit jelent az, hogy az anyag elsődleges, a tudat másodlagos?

Ez azt jelenti, hogy az anyag a tudattól függetlenül létezik, azaz létezésének nem feltétele a tudat létezése, a tudatot az anyag határozza meg.

Az anyag a tudat létrejötte előtt megvolt, mindig és önmagától létezett. Semmiféle tudat nem hozhatta és nem hozza létre.

A tudat ezzel szemben nem független az anyagtól, az anyag fejlődésének eredményeképpen létrejött meghatározott anyagfajtához (az emberi agyhoz) kötve létezik. A tudatnak nincs abszolut önálló léte. A tudat: visszatükröződése az anyagnak, az objektiv valóságnak, igy az utóbbi a tudatnak a tartalma, oka, létrehozója.

Ezt jelenti az anyag elsődlegessége és a tudat másodlagossága.

Az anyag és a tudat közti kapcsolat tehát kettős:
különbség van a két jelenség között, ugyanakkor összetartozás is van köztük.

Ez az összetartozás egyoldalu: a tudat az anyaghoz tartozik, nélküle nem lehetséges, az anyag azonban önállóan, a tudat nélkül is létezik. Amikor az anyag és a tudat kapcsolatát ismeretelméleti oldalról vizsgáljuk, akkor az anyag és a tudat közötti különbséget kell kiemelnünk.

Itt ugyanis az a kérdés, hogy melyik az eredendő, ezért világosan meg kell különböztetni a valóságot annak tükörképétől, ismereteinket azok objektiv forrásától. Ha azonban az anyag és a tudat kapcsolatát más vonatkozásokban vizsgáljuk; ha a tudat szerepét és jelentőségét akarjuk tisztázni, akkor elengedhetetlen a tudat és az anyag kapcsolatát kölcsönhatásként vizsgálni. Ha pedig a tudat kialakulásának történetéről van szó, szintén óvakodni kell minden megmerevitéstől, a tudat és hordozója: az emberi agyvelő elválaszthatatlan egymástól, és dialektikus kölcsönhatásban fejlődött. A tudattal biró ember elválaszthatatlan kapcsolatban áll a természettel, az anyagi világ egészével. x/

A marxista-leninista filozófiának az anyag elsődlegességéről szóló tétele nem jelenti a tudat lebecsülését. Éppen ellenkezőleg, akkor értékeljük legmagasabbra a tudatot, ha a természettudományokkal összhangban, az anyag fejlődése során létrejött legbonyolultabb anyagi képződmény termékének ismerjük el. A kérdés marxista megoldása magában foglalja azt a felismerést is, hogy a tudat kölcsönhatásban van az anyagi világgal, formálja, alakitja azt, maga is anyagi erőként hat. Ez azonban nem jelenti azt, hogy a tudat materializálódik, vagy teremtő erővel bir, hanem az emberi cselekvésen keresztül, azaz a világra való objektiv ráhatással formálja azt.

A társadalmi tudat egyik sajátos formájáról, a tudományról állapitotta meg a SzKP XXII. kongresszusa (1961.nov.) hogy egyre inkább közvetlen termelőerővé válik.

A tudat szerepének ilyen értékelése azonban természetesen nem változtat azon a tényen, hogy az anyag az objektiv valóság, a tudat pedig ennek visszatükröződése.

---

x/ Az anyag és tudat ellentmondása tehát annak a fő ismeretelméleti kérdésnek szempontjából, hogy melyik az elsődleges, - abszolut ellentmondás. A tudat szerepének kérdésével kapcsolatban ugyanez a kapcsolat relativ ellentmondásként jelentkezik.

Az anyag elsődlegességének bizonyitása

A marxista-leninista filozófia legfőbb ismeretelméleti forrása a gyakorlat. Az anyag elsődlegességének tételét is az emberiségnek abból a sokezer év alatt, sokmilliárd esetben megerősitést nyert tapasztalatából szürte le, hogy a külvilág az embertől függetlenül, objektive, reálisan létezik. Ez a tény mindazok számára magától értetődővé vált, akik nem váltak rabjaivá valamilyen hamis, a valóságot torzitva tükröző ideológiának.

Az anyag elsődlegességének tétele igy axiomá-vá lett.x/

Tehát az anyag elsődlegességének axióma-jellege nem azt jelenti, hogy bebizonyithatatlan, minden alapot nélkülöző megállapitás, hanem éppen azt, hogy általában szükségtelen a logikai uton való bizonyitása.

Mégis, mivel ma még léteznek az idealizmus különféle változatai,xx/ amelyek semmibevéve az emberiség tapasztalatait, a tudat elsődlegességét hirdetik, utalnunk kell a tudat másodlagosságának olyan bizonyitékaira, mint a Föld és a kozmikus objektumok létezése és fejlődése az ember megjelenése előtt, sőt akkor is, amikor semmiféle élőlény nem létezett; az élő anyagnak és az embernek a természettudományok által már ismert kialakulási folyamata, az emberi agy müködése, a gondolkodási folyamat stb.

Az anyag elsődlegességét ezeknek a tényeknek a részletes kifejtésével közvetve, a tudat másodlagosságával együtt fogjuk bizonyitani.

A dialektikus materializmus - amikor az anyag elsődlegességéről beszél - az "anyag" fogalmával a tudatunk által visszatükrözött objektiv valóságot jelöli meg. A következőkben az anyag fogalmáról; e fogalom történeti fejlődéséről, a marxista filozófia anyagfogalmának tartalmáról és tudományos jelentőségéről lesz szó.

---

x/ Fogarasi: Logika c. könyvében az axiómáról a következőket irja: "Az axiomák a tapasztalat eredményeinek történeti és logikai általánositásai utján jöttek létre. Ebben az értelemben helyességük bizonyitást, beigazolást nyert".
Az axiomákat egyetlen tudományban sem önkényesen választjuk meg, hanem azon az alapon, hogy elméleti és gyakorlati kutatás együttes eredményeként egyik-másik tételről megállapithatjuk, hogy az adott összefüggésben belőlük a tételek összefüggő rendszere a valósággal összhangban levezethető.

xx/ Az idealizmus lehetősége a megismerés folyamatában megtalálható, de ezt a lehetőséget társadalmi feltételek váltják valóra. A kommunizmus teljes győzelme után is megiesznek az idealista téveszmék ismeretelméleti forrásai, de ezekből nem fog kifejlődni idealista világnézet, mert ez senkinek nem fog érdekében állni.

2. Az anyag filozófiai fogalma a Marx előtti filozófiában

Az anyag mai tudományos fogalma kétezer éves történeti fejlődés eredménye. Az emberiség fejlődésének kezdetén a világmindenség jelenségei komplex módon, teljesen összefonódva jelentek meg az ember előtt. Csak később, a megismerés előrehaladásával kezdődik meg a világ jelenségeinek "természetiek"-re és "természetfeletti"-re való szétosztása. Ennek a felosztásnak volt egy előremutató mozzanata: a későbbi fejlődésben ösztönzést adott a tudat természetének vizsgálatához, feltétele volt annak, hogy a materializmus sok kitérőn keresztül végre korunkban magasabb szinten helyreállíthassa az anyag és tudat egységét, a tudat anyagi eredete hipotézisből bizonyított elméletté váljék.

A szellemi és fizikai munka szétválásával az osztálytársadalomban a világ jelenségeinek szétválasztását anyagiakra és szellemiekre - abszolutizálták és az anyagtól elválasztott tudatot tekintették az anyag teremtőjének.

Az anyag fogalma meghatározásának kérdése már a filozófia fejlődésének kezdetén teljes nagyságában felmerült.

Az ókori görög materialisták kísérletei az anyag meghatározására

Az ókori görög materialisták a mitológikus vallási ideológiával szemben be akarták bizonyítani, hogy a világ lényegére nézve anyagi; az ő kifejezésükkel: az "őselv," az "arché" anyagi.[x] Ezek a filozófusok az egyest is és az általánost is anyagi természetűnek tartották, és az ő felfogásukban az általános valamiféle végső legegyszerűbb ősanyag. Ilyen ősanyagnak a létezésében keresték annak az általuk már ismert és naiv dialektikus szemléletükben visszatükröződő ténynek az okát, hogy a sokféle jelenség egymásba folytonosan átalakul.

---

x/ Az anyag fogalmának meghatározása rendkívül magasfoku általánositást követel. Az emberiség természetesen rendelkezett már akkor is az általánositás képességével, amely előzőleg soktizezer év alatt alakult ki.

Már a legegyszerűbb fogalmak (és az azokat kifejező szavak) is általánositást jelentenek. Tulajdonképpen az egyest nem is lehet szóban kifejezni: az egyes; valamilyen konkrét tárgy, jelenség, vagy folyamat. Ha megnevezzük pl. a fát, asztalt, vagy embert, akkor már logikai uton feltártuk az egyesben, egyesekben bennrejlő általánost, amely az egyedi jelenségek lényeges közös tulajdonságainak összessége.

Az általánositás képessége azonban hosszu évezredeken keresztül nem volt elegendő ahhoz, hogy a gondolkodó ember az egyes és az általános természetét és összefüggését helyesen felismerje és ennek alapján megalkossa az anyag tudományos fogalmát.

Az idealizmus a már ismeretes társadalmi és ismeretelméleti okok miatt a vallásos világnézettel egybehangzóan az általánost elszakitja az egyestől és tulvilágivá, szellemi természetüvé magasztositja. A természeti vallásokban ez az általános mint pl. a fák, vizek, tüz stb. "szelleme", "istene" jelenik meg, az osztálytársadalom vallásában pedig az ember általános és felnagyitott vonásaiból alkotják meg az isten hamis fogalmát.

Thalesz felfogásában az anyag a viz. Anaximenész a levegőt, Herakleitosz a tüzet emelte az ősanyag rangjára. Ezekben a nézetekben az jut kifejezésre, hogy még nem tudták világosan megkülönböztetni az anyag általános filozófiai fogalmát az anyag egyik, vagy másik konkrét formájától. Egy másik görög filozófus, Anakszimandrosz ezt a hibát kiküszöbölte azzal, hogy az anyagot teljesen általánosan, mint végtelent, határtalant, ("apeiron") megfoghatatlant határozta meg. Ez az anyagfogalom azonban nem határolta el világosan a materialista felfogást az idealistákétól, ezért nem elégiti ki a meghatározás követelményeit.

Az anyagfogalom fejlődésének következő lépcsőfokát jelenti Demokritosz felfogása. Demokritosz szerint az anyag lényegében a végső, oszthatatlan atom, amely nem érzékelhető, csak logikai uton ismerhető meg, a belőle felépülő világot, a konkrét egyes jelenségeket lehet csak érzékelni.

Ez a felfogás már kiküszöböli az egyes és az általános azonositásának hibáját. Az atom nem azonos semmiféle konkrét anyagfajtával. Tudniillik az atom olyan fogalom, amely az egyes anyagi képződmények közös mennyiségi jellemzőit (mint a nagyság, alak, suly, elhelyezkedés) tartalmazza. Azonban az atomista filozófia sem adta az anyag fogalmának kielégitő meghatározását

1. egyrészt azért, mert az atomot végsőnek, legegyszerübbnek tételezte fel és igy a valóság szemléletének metafizikus jellegü eltorzulását eredményezte,
2. másrészt azért, mert az atom általuk feltételezett sajátosságai nem minden anyagi jelenséghez tartoznak hozzá és igy ez az anyagfogalom nem eléggé általános.

Arisztotelész az ókori filozófia legnagyobb gondolkodója az atom tagadásán és helyette valamilyen másfajta "őselv" keresése utján jutott a "szubsztancia" (lényeg) fogalmához. Szereinte ez a szubsztancia 1. önmagának oka, 2. a dolgok változatlan, örök lényege. Ez a kettős jellegü meghatározás a materialista és dialektikus elgondolásokhoz is adott inditékot (a szubsztancia nem igényel teremtőt, önmaga oka) ugyanakkor azonban lehetőséget adott a világ idealista és metafizikus magyarázatára is. A változatlanság, amely minden emberi tapasztalat szerint teljesen idegen az anyagi világ jelenségeitől, mindig a szellem, sőt a "tulvilág" fogalmához kapcsolódott.

Az egyes és az általános problémája a középkorban

A középkorban az anyag fogalmának kidolgozásában a materialista filozófia háttérbeszorulása miatt kevés előrehaladás történt. Azonban ebben a korszakban nagy vita folyt a materializmus akkori, bátortalan formáját képviselő "nominalisták" és az idealista "realisták" között az egyes és általános természetéről. A következő kérdésekben csapott össze a kétféle álláspont: Létezik-e az általános a tudatunktól függetlenül az anyagi világban, vagy csak a mi fogalmainkban létezik? Független-e az általános az egyes jelenségektől, vagy csak azokkal együtt létezik? Egyik irányzat sem tudott helyes választ adni ezekre a kérdésekre: a nominalisták azt tartották, hogy a fogalmak puszta nevek, (latinul név = nomen) elnevezések és nincs objektiv tartalmuk, mivel szerintük az általános objektive nem létezik. A realisták szerint az általános szellemi természetü és a konkrét

egyesektől függetlenül létezik, csak az általánosnak van reális léte, sőt a "realista" idealizmus szélsőséges irányzata szerint az általános hozza létre a konkrét egyeseket.

Descartes dualista filozófiájában a világ lényege, a szubsztancia megkettőződik; a test is, a lélek is szubsztancia. Az anyagot egyébként a kiterjedés tulajdonságával határozta meg, "kiterjedt dolog"-nak nevezte.

Az itt említett idealista filozófusok elgondolásai nem illeszkednek bele szervesen az anyagfogalom kidolgozásának folyamatába. Ha az anyag fogalma kialakulásának pozitiv elemeit vizsgáljuk, ezeket a materialista filozófusoknál találjuk meg. Azonban az itt tárgyalt idealista megoldások nem játszottak egyértelmüen negativ szerepet: ösztönzést adtak a materialistáknak a kérdések helyes megválaszolására.

A későbbiekben a szaktudományok fejlődése fokozatosan ásta alá a világ lényegét változatlannak tartó metafizikus, és szellemi természetünek tartó idealista felfogást.

A mechanikus materialisták anyagfogalma

A XVIII. század francia materialistái elutasitották az anyag idealista és durván mechanikus felfogását, mert a természettudományok, különösen a hőtan és a kémia eredményei egyre ujabb és ujabb bizonyitékát adták az anyag sokféleségének, tulajdonságai gazdag változatosságának. Az anyagról alkotott leegyszerüsitett elképzelések tarthatatlanná váltak, de még nem érett meg a helyzet az uj anyagfogalom kialakulására. Helvetius például felismerte, hogy az anyag fogalma filozófiai kategória[x] de mégsem tudta, milyen módon lehetne a "testek" közös tulajdonságainak összességét meghatározni.

Amikor ezeket a közös tulajdonságokat fel akarták sorolni a következő eredményekhez jutottak:

Holbach meghatározása szerint "az anyagnak kiterjedése, mozgékonysága, oszthatósága, szilárdsága, gravitációja, tehetetlenségi ereje van. Ezekből az általános tulajdonságokból még mások is következnek, mint pl. a sürüség, az alak, a szin a suly. (Holbach: A természet rendszere. Akadémiai Kiadó 1954. 27.o.)

---

x/ Helvetius irta: "Ha e szó jelentésének meghatározásánál kezdik (a filozófusok) akkor felismerték volna, hogy az anyagot ugyszólván az emberek hozták létre, hogy az anyag nem holmi lény, hogy a természetben csak egyedek vannak, amelyeket testeknek neveztek el, hogy az anyag szón nem értünk mást, mint a minden testben közös tulajdonságok összességét".

Ehhez két megjegyzést kell füzni:

1. Helvetius összekeveri az anyagot az anyag fogalmával. T.i. nem az anyagot, hanem az anyag fogalmát hozták létre az emberek.

2. Helvetius helyesen állapitja meg, hogy az anyag szó a közös tulajdonságok összessége, de az a megszoritás, hogy a testek közös tulajdonságairól van szó, leszükiti az anyag fogalmát és igy kivülrekednek belüle azok az objektumok, amelyek nem "testek".

Diderot szerint az anyag sajátosságai: a holt, vagy eleven erő (a helyzeti, vagy mozgási energia) a hosszuság, a szélesség, a mélység, az áthatolhatatlanság és az érzőképesség.

A mechanikus materializmus korának természettudományos világképére jellemző az "anyagi pont" fogalmának megalkotása. A világot anyagi pontok összességének tekintették, mert szerintük az atom, a molekula és a testek között csak mennyiségi, nagyságrendi, méretbeli különbség van, azaz: bármeddig csökkentjük, vagy osztjuk a fizikai testeket, mindig ugyanolyan minőségü, csak kisebb anyagi képződményhez jutunk.

Ugy gondolták, hogy a kis anyagrészecskék lényeges tulajdonságai, mozgástörvényei azonosak a közönséges testekével. Még a XIX. század második felében is azt tartották a természettudósok, hogy az anyag legkisebb részecskéje az atom és ez, - mint (az általuk ilyennek gondolt) makrotestek, - tömör, áthatolhatatlan, tömegében és más lényeges tulajdonságaiban változatlan, a kémiai elem tulajdonságainak legegyszerübb hordozója, végső és oszthatatlan.

Összefoglalva: Az ujkorban a polgári társadalom filozófusainak az anyag fogalmának meghatározására irányuló törekvéseit továbbra is gátolta az a körülmény, hogy nem ismerték föl az egyes és általános összefüggésének dialektikus természetét. Előrehaladás történt viszont abban, hogy most már nem a közvetlen természetszemlélet naiv módszerével, hanem egzakt tudományos ismeretek alapján próbáltak összefüggő világképet és filozófiai anyagfogalmat alkotni.

Tudatosan törekedtek erre és ezért nem estek az anyag általános fogalma és valamely konkrét anyagfajta azonositásának hibájába. Azonban az anyag általános fogalmát az ismert konkrét anyagfajták tulajdonságaival akarták definiálni. Ezek a tulajdonságok nem képzelt, hanem reális, jól felismert tulajdonságai egyik-másik anyagi objektumnak, legtöbbnyire az anyagi testeknek, de nem minden anyagi képződményhez tartoznak hozzá ezek a tulajdonságok. Tehát ezek nem általános sajátosságai az anyagnak és ezért nagyon sok anyagi képzdőmény létezik, amely nem is jellemezhető ezekkel. (pl. a fizikai mezőre nem jellemző az áthatolhatatlanság, a társadalom anyagi viszonyai nem jellemezhetők a tömeggel, az érzőképesség csak az élő anyagra jellemző stb.)
Nem ismerték fel, hogy lehetetlen az anyag fogalmát konkrét ismertetőjegyekkel meghatározni, mert

1. az anyag végtelenül sok konkrét formájának végtelenül sok ismertetőjegye van.
2. a konkrét anyagfajták ismerete történelmileg korlátozott.

Természetesen nem szubjektiv, egyéni okok korlátozták a korszak tudósait az anyag fogalmának kidolgozásában. Történelmileg szükségszerü volt, hogy a mechanikus materialisták elvileg hibás módszerrel akarták az anyagot meghatározni.

Ugyanis, mint ismeretes -, a burzsoázia osztályérdekeinek álláspontjáról nem lehet a következetes materializmust, azaz a dialektikus és történelmi materializmust kidolgozni. A világ jelenségeinek metafizikus és a társadalmi jelenségeknek metafizikus és idealista értelmezése nem tette lehetővé annak feltárását, hogy a világ sokféle anyagi jelenségének közös és leglényegesebb vonása a tudattól független objektiv realitás.

3. Az anyag fogalmának dialektikus materialista meghatározása

A XIX. század nagy természettudományos felfedezései egyre nyilvánvalóbbá tették az anyag mechanikus-materialista meghatározásának tarthatatlanságát.

Mig egy évszázaddal előbb a gőz és a gépi nagyipar bevezetése a termelésbe ipari és társadalmi forradalmat vont maga után, ebben a században az elektromosság felhasználása nyitotta meg a termelőerők fejlődésének uj szakaszát. Abban az időben még csak a marxizmus klasszikusai látták előre, hogy milyen társadalmi átalakulások következnek majd ebből, ma a kapitalizmusból a szocializmusba való átmenet korszakában gyakorlati bizonyitást nyert a termelés ilyen jellegü fejlődése és a szocialista forradalom közötti összefüggés marxi elmélete. A tudomány hatalmas fejlődése is a termelőerők fejlődésével volt összefüggésben.

Az anyagfogalom kidolgozásának feltételei

Az anyag fogalmának kidolgozása szempontjából rendkivüli jelentőséggel birtak Oersted, Ampére, Biot és Savart felismerései az elektromosság és a mágnesesség és kölcsönhatásuk törvényszerüségeiről. Faraday, Maxwell és Hertz az elektromágneses mező törvényszerüségeinek feltárásával bebizonyitották, hogy vannak az anyagnak a mechanika és a mechanikus materialista filozófia előtt ismeretlen formái, amelyekre nem érvényesek a mechanika törvényei. Mengyelejev periodusos rendszere már lehetővé tette azt a feltevést, hogy az atomok nem az anyag legkisebb részecskéi, hanem egyelőre ismeretlen, bonyolult szerkezettel biró képződmények. Azonban nemcsak az élettelen anyaggal foglalkozó tudományok járultak hozzá az anyag tudományos filozófiai fogalmának megalkotásához. Az anyagfogalom meghatározásának tudományos előfeltételei a következők voltak:

1. Fel kellett ismerni a fizikai anyag fő meghatározóinak: tömeg, energia, impulzus stb. különböző fajtáit, ezek egymás való átalakulását. Meg kellett ismerni ezek összmennyisége állandóságának törvényét.

2. Meg kellett találni a kapcsolatot az élő és az élettelen között. Engels zseniális megsejtése, hogy az élő az élettelenből fejlődés utján jött létre mindenféle szellemi természetü "életerő" közreműködése nélkül, megszünteti a szakadékot az élő és az élettelen között. Azóta számos természettudományos eredmény támasztja alá Engels hipotézisét.

3. Meg kellett találni az ember kialakulásának tudományos magyarázatát. Meg kellett ismerni azt a fejlődési folyamatot, amelynek során az elemi élő szervezetből kifejlődött az ember.

4. Be kellett bizonyitani a tudat anyagi eredetét, fel kellett ismerni, hogy a megismerés az anyagi világ visszatükrözése az emberi agy által.

5. A társadalmi jelenségek bonyolult szövedékéből ki kellett mutatni az anyagi javak termelésének meghatározó szerepét, fel kellett tárni az anyag elsődlegességét a társadalomban.

Ezek a feltételek Marx és Engels korában létrejöttek. Joule és Mayer felfedezték a tömeg és energia megmaradásának törvényét. Schwann és Schleiden felfedezték az élő anyagok közös alapkövét, a sejtet, Darwin az ember létrejöttének biológiai folyamatát ismerte fel. Engels felismerte a munka szerepét az emberréválás folyamatában, Marx-szal együtt bebizonyították, hogy az egyes ember megismerő tevékenysége és a társadalmi tudat az anyagi világhoz képest másodlagos jelenségek, felismerték, hogy a társadalom fejlődése természeti folyamat módjára, szigoru anyagi törvényszerüségek alapján megy végbe.

Mindezek együtt lehetővé tették az anyag filozófiai fogalmának kidolgozását.

Az egyes és az általános összefüggésének marxista felfogása

Az anyag fogalmát csak a dialektikus materializmus alkothatta meg, mert tullépve a régi materialisták metafizikus elméletének és módszerének korlátait, feltárta az egyes és általános összefüggésének valódi természetét.

A következetes materializmus követelménye az anyagi világ objektivitásának elismerése, nemcsak az egyes jelenségeket, hanem az általánost is beleértve. Azaz a materializmus az egyest is és az általánost is anyaginak tartja. Az egyes is és az általános is objektive, mindenféle tudattól függetlenül létezik, tudatunk képes mindkettőt visszatükrözni, méghozzá ugy, hogy érzékszerveink előtt az egyesek jelennek meg, gondolkodásunkkal pedig ki tudjuk emelni az általánost. Az egyes és az általános objektivitása a tudattól való függetlenségül jelenti és nem azt, hogy egymástól függetlenül külön-külön is léteznek. Ellenkezőleg: mindkettő anyagi természetü, ezért elválaszthatatlan kapcsolatban vannak.x/ A konkrét anyagi objektumok mindegyike egyes és ugyanakkor beletartozik az általánosba (sőt nem is egy általánosba, hanem az egyre általánosabb, szélesebb csoportba, osztályba, stb.) Az általános viszont az egyesekben létezik, mint azok közös sajátosságainak összessége.

Tehát az általános anyagi természetü és az általánost kifejező fogalmak ennek a visszatükröződései.

A világ jelenségeinek legáltalánosabb, közös vonása, hogy objektive, a tudattól függetlenül léteznek, tehát az anyag fogalma akkor helytálló, ha ezt az általánost tükrözi vissza.

Az anyag fogalmának kidolgozásában Engelsnek igen nagy érdeme volt, mert fontos utmutatásokat adott ahhoz, hogyan, milyen módon kell a konkrét létező dolgokban (és nem azokon kivül) megtalálni az "anyagot", azaz a dolgoknak azt a közös, általános lényegét, amelyet az "anyag" szóval jelölünk meg.

"Az anyag mint ilyen a meghatározott, a létező anyagoktól megkülönböztethetően, tehát érzékileg nem létezik. Mikor a természettudomány arra törekszik, hogy az egységes anyagot mint ilyet felkutassa,.... ugyanazt teszi, mintha cseresznye, körte, alma helyett a gyümölcsöt mint olyant, macska. kutya, juh stb. helyett az emlősállatot, mint olyant akarná látni, a gázt, mint olyant,

---

x/ Az egyes és általános összefüggését a világ megismerésének folyamatában az érzékelés és az elvont gondolkodás elszakithatatlan kapcsolata tükrözi vissza.

a fémet mint olyant, a követ, mint olyant, a vegyi összetételt, mint olyant, a mozgást, mint olyant." x/

Engels itt azokkal a metafizikus materialista törekvésekkel vitatkozik, amelyek az anyagot mint olyant érzékelni, látni, tapintani akarják.

Engels korában a természettudományok eredményei szilárdak, a tudósok biznak a megismerés korlátlanságában. A természettudósok nemcsak a gyakorlatban, hanem világnézetükben is materialisták, xx/ azonban materializmusuk nem dialektikus.

Engelsnek azzal a leegyszerüsitéssel kell szembeszállni, amely az anyagot kézzelfogható dologként akarja felfogni.

Engels tehát itt a fő hangsulyt az egyes és az általános dialektikájának megvilágitására helyezi és főként a metafizikus materializmustól határolja el a marxista felfogást.

Az anyag fogalmával kapcsolatos metafizikus elképzelések ma abban a követelésben nyernek megfogalmazást, hogy alkossunk konkrétabb anyagfogalmat, mert a marxizmus anyagfogalma tulságosan elvont. Azt állitják, hogy a természettudomány nem tud operálni egy olyan anyagfogalommal, amelynek meghatározásában az anyag absztrakció.

A természettudományok müvelői ugyanakkor gyümölcsözően alkalmaznak számitásaikban olyan absztrakciókat,mint pl. a sebesség, az energia, vegyérték, anyagi pont stb. és a valóságot hiven tükröző, a gyakorlatban felhasználható eredmények elérésében egyáltalán nem gátolja őket, hogy a sebesség, az energia stb. mint olyanok nem léteznek, csakis konkrét megnyilvánulásaikból lehet ezeket az általánost kifejező fogalmakat gondolati uton kiemelni. Az anyag fogalma csak az általánosság fokát tekintve különbözik más tudományos fogalmaktól és éppen annyira használható, mint azok.

A XIX. és XX. század fordulóján a materializmus ellen az egyre inkább tért hóditó szubjektiv idealizmus intézett heves támadásokat és Lenin e támadások visszaverése közben nemcsak megvédelmezte, hanem tovább is fejlesztette a marxista filozófia anyagfogalmát.

A lenini anyagfogalom

Lenin az anyag következő meghatározását adja: "Az anyag filozófiai kategória, xxx/ amely az érzeteinkben feltáruló, érzeteinkkel lemásolt, lefényképezett, visszatükrözött, érzeteinktől függetlenül létező objektiv valóság megjelölésére szolgál" (Müvei 14. kötet, Szikra 127. o.)

---

x/ Engels: Anti-Dühring Szikra 1950. 395. old.

xx/ Az ösztönös materializmus minden ember sajátja, ugyanis az idealizmus eiveit nem lehet a gyakorlatba átültetni; az ember pl. eszmékkel nem tud táplálkozni és ha nem az objektiv valóságot tanulmányozza, semmilyen ismerethez nem jut el. Ez az ösztönös materialista magatartás azonban nem nem azonos a materialista világnézettel. Ez utóbbiról akkor beszélhetünk, ha a tudós az anyag elsődlegességének elvét tevékenységében mint elméletet és módszert alkalmazza.

xxx/ Kategória: a legáltalánosabb fogalmakat nevezik igy.

Vizsgáljuk meg, megfelel-e ez a megállapitás a meghatározás követelményeinek?

Lenin erre a kérdésre igennel válaszol és ezt be is bizonyitja. Elemezzük ennek alapján tartalmilag és logikailag az anyag dialektikus materialista fogalmát.

A fogalom meghatározásának módjai

A fogalmak meghatározásánál általában ugy járunk el, hogy megjelöljük a legközelebbi nemfogalmat (az adott fogalomnál általánosabb, közvetlenül fölérendelt fogalmat) és a faji ismertetőjegyeket. Pl.: az állat olyan élőlény (legközelebbi nemfogalom) amely szerves anyagokkal folytat anyagcserét (faji ismertetőjegyek). Az egészen általános fogalmak meghatározását azonban más logikai módszerrel, az un. viszonymeghatározással végezhetjük el. Ilyenkor megjelöljük a meghatározandó fogalom és más általános fogalmak viszonyát (Pl.: "Az ok és az okozat fogalma olyan jelenségek megjelölésére szolgál, amelyek közül az első időben megelőzi és kiváltja a másodikat.")

Az anyag fogalma nyilvánvalóan csak a viszonymeghatározás módszerével határozható meg, mivel bármely jelenség általánositásánál végső soron vagy az anyag, vagy a tudat fogalmához jutunk el. (Pl. Nyul-rágcsáló-emlős-gerinces-állat-élőlény-fizikai test-anyag, illetve: pl. természettudomány-tudomány-társadalmi tudatforma-tudat).

A tudat az ismeretelmélet másik legáltalánosabb kategóriája, amely az objektiv valóságnak az emberi agy által történő visszatükrözését jelenti.

A tudat fogalma vonatkozik az egyes emberek, embercsoportok, nemzedékek, társadalmak különböző érzékleteire, érzelmi és akarati jelenségeire, eszméire, nézeteire, véleményeire. Igy tehát az anyag és vele együtt a tudat lenini meghatározása tulajdonképpen tömör összefoglalása a filozófia alapvető kérdésére adott dialektikus materialista válasznak, hiszen kifejezi azt, hogy az anyag elsődleges a tudathoz viszonyitva.x/

Egyébként az idealisták is a viszonymeghatározást alkalmazták az anyag, illetve a tudat meghatározásánál. természetesen ellenkező módon válaszolva a filozófia alapkérdésére.

A lenini anyagfogalom mai birálói dualizmussal vádolják a marxizmust, mert a tudattal állitja szembe az anyagot. Igaz, hogy a lenini anyagfogalom téves értelmezése néha a magukat marxistáknak vallók nézeteiben is a világ megkettőzéséhez vezet. Ugyanis egyesek a lenini anyagfogalmat ugy torzitják el, hogy a tudatot elszakitják az anyagtól és a filozófia fő kérdésén kivül is abszolut módon szembeállitják vele.

---

x/ Lenin hivatkozik pl. Avenariusra, aki az "én"-t (tudat) ugy határozza meg, hogy "levezeti" belőle a külvilágot. Mach pedig az anyagot érzetek komplexumának határozza meg. Avenarius meghatározásában tehát az "Én" az elsődleges a külvilághoz képest, Machnál pedig az érzet elsődleges az anyagi tárgyhoz képest. "... micsoda hallatlan zagyvaságot beszélnek össze a machisták - irja Lenin - amikor a materialistáktól az anyag olyan meghatározását követelik, amely más volna, mint annak a megismétlése, hogy az anyag, a természet, a lét, a fizikai az elsődleges - a szellem, a tudat, az érzet, a pszichikai pedig a másodlagos". (L. ugyanott 146. old.)

Lenin tanitása helyes értelmezésben azonban ezt nem engedi meg. Az anyag és a tudat abszolut szembeállitása csak az ismeretelmélet területén, abban a kérdésfeltevésben jogosult, hogy melyik az elsődleges, melyik a másodlagos, azaz ha a tudatról, mint az anyagi világ visszatükröződéséről van szó. Ha azonban a világ lényegéről beszélünk, akkor a világ egységesen anyagi. A tudat nem valamiféle második lényege a világnak; - nincs kivül az anyagi világon - hanem az anyag sokféle megnyilvánulása közül az egyiknek, a bonyolult szerkezetü emberi agynak a funkciója.

Az anyag fogalma - filozófiai fogalom

A marxista filozófia egyes müvelői ma külön anyagfogalmat akarnak alkotni a természettudományok számára, mintha az ismeretelméleti jellegü anyagfogalom nem lenne használható ezeken a területeken. Kétségtelen, hogy minden tudomány számára jó alapot ad a következtetések rendszeréhez egy olyan absztrakció, amely az anyagnak azt a formáját definiálja, amellyel az adott tudomány foglalkozik. Pl.: a mechanika számára a test fogalma, a kémia számára a kémiai elem, a mikrofizika számára az "elemi" részecske, stb. megfelelő alapfogalmak.

Ha ezeket a saját "anyagfogalmuknak"[x/] nevezett fogalmakat nem akarják érvényességi körükön tul alkalmazni, ha nem tekintik ezeket filozófiai anyagfogalmaknak, akkor nem keletkezik világnézeti torzitás. Teljesen általános érvényü, tehát filozófiai anyagfogalom csak egy van, amelyet Lenin fogalmazott meg. Ugyanis az ismeretelmélet területén kivül értelmetlenség az anyag definiciójának követelése. A tudományok fejlődése már bebizonyitotta, hogy az olyan próbálkozások, amelyek az anyagnak a saját tulajdonságaival való meghatározására irányulnak, nem lehetnek sikeresek. Az anyag meghatározásának szükséglete, igénye, kizárólag azzal kapcsolatban merül fel, hogy tudatunk milyen viszonyban van vele és erre kimeritő és egyedül lehetséges választ ad a lenini anyagfogalom.

Az anyag lenini meghatározása tartalmazza a világ megismerhetőségének gondolatát is, tehát az anyag és a tudat viszonyának másik oldalát is megvilágitja, ugyanis magában foglalja azt a megállapitást, hogy az érzet visszatükrözi a tőle független objektiv valóságot.

Terjedelme szerint is helyes az anyag fogalmának fenti meghatározása, mert elég általános ahhoz, hogy vonatkozzék mind a makroszkopikus testekre, mind a molekulákra, az atomokra és az atom részecskéire, a fizikai mezőkre és az anyag olyan bonyolult formáira is, mint az élő anyag, vagy az emberi társadalom. Tehát az anyagi világ egyetlen, - bármilyen távoli jövőben megismerendő, vagy keletkező - képződménye sem reked kivül az anyag dialektikus materialista fogalmán.

---

x/ Pl. A mikrofizika az "anyag szerkezetéről" beszél, de pontosabban itt az atom, illetőleg a szubatomi részek szerkezetéről kellene beszélni. A szaktudományok nem az anyagot, hanem az anyag ilyen vagy olyan fajtáját vizsgálják. Az "anyagról" csak filozófiai összefüggésben lehet beszélni.

"Konkrétabban" meghatározni az anyag fogalmát nem is lehetséges, mert bármilyen konkrét tulajdonság megjelölése elkerülhetetlenül leszűkítené, pontatlanná tenné. Elég "konkrét" ez az anyagfogalom ahhoz, hogy szigoruan elhatárolja a dialektikus materializmust az idealizmus minden fajtájától és a mechanikus-metafizikus materializmustól.

Nézzük meg, hogyan történik ez az elhatárolás?

Az objektiv idealizmus elismeri a külvilág létezését, de ezt csak az egyéni tudattól tartja függetlennek, ugyanakkor függőnek tartja valamiféle általános szellemtől vagy "világész"-től, amely teremtette és átitatja ezt a világot. Tehát a világ lényege itt sem anyagi, hanem szellemi.

A szubjektiv idealizmus a világot az egyéni tudatból, az érzetekből és gondolatokból vezeti le, tehát nem teszi lehetővé a különbségtételt a képzelet szubjektiv szüleményei és a valóság között.

A mechanikus materializmus viszont az anyag fogalmát - mint láttuk - ugy határozza meg, hogy az csak bizonyos anyagi képződményekre vonatkozik, másokra pedig nem és ezzel teret nyit az idealista magyarázatoknak. A mechanikus materializmus anyagfogalma nem teszi lehetővé a tudományos világkép pontos elhatárolását a vallásos felfogástól azokon a területeken, amelyekre az ő anyagfogalmuk nem vonatkozik.

A vallás felfogásában gyakran találkozunk azzal, hogy "megengedi" az anyag létezését, természetesen szük korlátok között. Szerinte az anyag véges és teremtett. Pl. az emberi test és lélek "dualizmusáról" szóló tanitásban a testet anyaginak, a lelket szelleminek tekintik. Ez a vallás részéről engedmény, de nem vezethet félre bennünket a lényeget illetően. Ugyanis, ha az ember testét is és lelkét is Istentől származtatják - és ezt teszik -akkor mégis csak a szellemet tartják elsődlegesnek, az anyagról szóló fejtegetések pedig üres frázisok maradnak.

Az anyag dialektikus materialista fogalma ellenben megjelöli az anyagnak azt az egyetlen egyetemes "tulajdonságát", hogy a tudattól független és abban tükröződik. Ez kizár mindenféle "természetfelettit", "istenit", "kisérteteket", mindenféle szubjektiv képzelgést, viszont semmit sem zár ki, ami ténylegesen, objektive, valójában létezik.

4. Az anyagfogalom jelentősége a szaktudományok számára

Az anyag dialektikus materialista fogalmának jelentőségét ugy tudjuk lemérni, ha figyelembe vesszük, hogy Lenin milyen körülmények között, milyen nézetekkel folytatott vitában fejtette ki ezt a fogalmat és milyen kapcsolatban áll ez a probléma a természettudományoknak az utóbbi 70 évben megtett fejlődésével.

A természettudomány forradalma a századfordulón.

Említettük, hogy a mechanikus materializmus anyagfogalma a XIX. században megdőlt. Ezt a folyamatot a század végén a fizika forradalma tetőzte be. A katód- és röntgensugárzás, valamint a rádióaktivitás felfedezése lehetetlenné tette az atomról, mint az anyag végső építőkövéről, oszthatatlanságáról, az anyag tömörségéről és áthatolhatatlanságáról szóló tételek fenntartását.

Bebizonyosodott, hogy a röntgensugár és a rádióaktiv gamma-sugár sok anyagfajtán akadálytalanul áthatol.

Bebizonyosodott, hogy az atom nem oszthatatlan és nem tömör, hanem pozitiv elektromos töltésü magból és negativ töltésü elektronburokból álló, bonyolult szerkezetü objektum. Az atom nem kicsinyitett mása a fizikai testeknek, nem "anyagi pont".

Kiderült az is, hogy a tömeg állandósága, amit az anyag döntő ismérvének tartottak, nem áll fenn, csak közelitő érvénnyel. Az elektron tömege pl. nagyon is változékony, nevezetesen az elektron sebességének a függvénye. Ha a sebesség megnő, akkor az elektron tömege is megnő. Minél jobban megközeliti az elektron sebessége a fény sebességét, annál nagyobb ellenállást tanusit a sebesség további növelésével szemben, annál nagyobb lesz tehát a tehetetlensége, a tömege. Ha viszont csökken a sebesség, akkor az elektron tömege is csökken.

Abból a tényből, hogy a sebesség csökkenése következtében az elektron tömege is csökken, egyes fizikusok azt a következtetést vonták le, hogy "az anyag eltünt". Pl. Henri Poincaré a hires francia fizikus 1906-ban kiadott egy könyvet ezzel a cimmel: "Tudomány és feltevés". A könyv utolsó fejezete ezt a cimet viseli: "Az anyag pusztulása." Poincaré ebben a fejezetben többek között a következőket mondja: "Az anyag lényeges ismertetőjele a tömeg, a tehetetlenség" - majd igy folytatja: "... ha bebizonyitanánk, hogy ez a tömeg, ez a kiválóan állandó mennyiség tulajdonképpen maga is változásokat szenvedhet, akkor bizonyára joggal mondhatnók, hogy az anyag nem létezik."

A természettudományos világkép változása és az anyagfogalom

Olyan korszak következett be a természettudomány fejlődésében, amely az addigi világképet gyökeresen megváltoztatta. A természettudományos világképnek nem ez volt az első forradalmi átalakulása. A ptolemaioszi világképet az ujkor hajnalán kiszoritotta a kopernikuszi, később a mechanikai világkép jelentett előrelépést. A hagyományos fizikának a mult század végére kialakult és befejezettnek látszó világképét a kvantummechanikai, atomfizikai törvényszerüségek felfedezése tette elavulttá. Mai természettudományos világképünket, amelyet atomfizikai-szubatomisztikus világképnek lehet nevezni, szintén nem tekinthetjük véglegesnek.

Természettudományos világképnek az anyag konkrét fajtáinak sajátosságairól, állapotáról, szerkezetéről egy adott korszakban elért ismereteink összességét nevezzük. Ezek az ismeretek természetesen fejlődnek és e fejlődés folyamatában régi elképzeléseink teljes revideálásra is szorulhatnak.

Világképünk változása azonban a legkisebb mértékben sem érinti a dialektikus materializmus alaptételeit, igy az anyag fogalmát sem: nem rendül meg sohasem az a tétel, hogy a világ objektive, reálisan, tudatunkon kivül létezik.

Az anyag fogalmának fejlődése, változása abban áll, hogy az anyag konkrét fajtáiról, formáiról, megnyilvánulásairól szerzett ismereteink állandóan gazdagodnak. Az a tény, hogy az anyag fogalma sohasem avul el, annak a visszatükröződése, hogy az anyag konkrét fajtái változhatnak, de ez a változás sohasem eredményezi az anyag átalakulását nem-anyaggá, azaz az anyag maga sohasem szünik meg.

A mai természettudományi világképpel teljes összhangban áll a dialektikus materialista filozófia.

A modern fizika a fizikai objektumok két alapvető válfaját ismeri: a testet és a mezőt.

A testszerü objektum[x/] mechanikai, azaz nyugalmi tömeggel rendelkezik. Ennek az anyagfajtának a jelenleg ismert legkisebb részei az u.n. elemi részecskék[xx/]. Lenin korában még csak az elektront ismerték, később felfedezték a protont, a neutront, a különféle mezonokat, majd az antirészecskéket (pozitron, antiproton stb.). Ma több mint 30-féle "elemi részecske" ismeretes, amelyek rendkivül változatosak és változékonyak, egymásba átalakulók és átalakithatók. Az elektron pl. rendelkezik a megszakitásosság (diszkontinuitás) és a folytonosság (kontinuitás) tulajdonságaival[xxx/] azaz hullám és részecske egyidejüleg, van tömege, elektromos töltése, mágneses momentuma stb.

A mező olyan anyagi képződmény, amely a testeket összeköti, amely az egyik test hatását közvetiti a másiknak. Már a XIX. században ismerték az elektromágneses mezőt - (amelynek egyik megnyilvánulása a látható fény) - és a gravitációs mezőt. Később felfedezték a magmezőt, amely az atommag részeit kapcsolja egymáshoz.

Az "elemi" részecskékből és a fizikai mezőkből épül fel a világ bonyolult anyagi képződményeinek nagy sokasága: a magok, az atomok, az atomokból a molekulák, ezekből a makroszkopikus testek és a testekből álló fizikai rendszerek.

A modern fizika és általában a tudomány eredményei az anyag objektivitásáról, egységéről és sokféleségéről, az anyag végtelenségéről és a megismerés határtalanságáról szóló dialektikus materialista felfogást támasztják alá. Azonban a tudomány fejlődési folyamatában, különösen a viharos periodusokban, az uj felismerések időszakaiban elkerülhetetlenül adódnak nehézségek

---

x/ Sok félreértésre ad okot, hogy ezt egyszerüen anyagnak nevezik, mintha a másik nem-anyag lenne.

xx/ Az "elemi" kifejezés csak viszonylagos. A szó értelme alapján legegyszerübb, végső, legkisebb részecskékre kellene gondolnunk, holott ma már biztosan tudjuk, hogy ezek maguk is szerkezettel biró, bonyolult képződmények.

xxx/ A megszakitososság: a részecskék elkülönültsége, viszonylagos önállósága. A folytonosság: a térben való határolatlanság, a végtelen terjedés.

is: egyik-másik jelenség magyarázata az elmélet kialakulásának kezdetén nem kielégitő. Ez jellemezte a századforduló természettudományának helyzetét is.

A fizika válsága

A természettudósok "a fizika válságáról" beszéltek éppen abban az időben, amikor a fizika minden addiginál gyorsabban fejlődött. Ez a válság abban az értelemben tényleg fennállt, hogy mig eddig a tudósok általában egyetértettek abban, hogy elméleteik az objtiv valóságot tükrözik vissza, most már a tudósok egy jelentős része arra az álláspontra helyezkedett és helyezkedik, hogy az elmélet csak szimbolumok, egyezményes jelek gyüjteménye és tagadni kezdte az elmélettől függetlenül létező objektiv valóságot.

Mint a fizika uj felfedezéseinek melléktermeke, salakja, a XIX. és XX. század fordulóján kialakult és elterjedt tehát a "fizikai" idealizmus irányzata, amelynek lényegét Lenin a "Materializmus és empiriokriticizmus" c. müvében leplezi le és cáfolja meg.

Lenin hangsulyozta, hogy a fizikusoknak - ha le akarják küzdeni tudományuk válságát - radikálisan szakitaniok kell ezzel a szubjektiv idealista felfogással, de szakitaniok kell az általuk ösztönösen vallott mechanikus materializmussal is, és át kell térniök a dialektikus materializmusra, amely az egyetlen modern, a korszerü természettudományok eredményeivel összhangban álló filozófia.

Lenin kimutatta, hogy nem az anyag tünt el, hanem a megismerés eddigi határait haladtuk tul és ennek következtében az anyag filozófiai fogalmából eltüntek az olyan - eddig egyetemesnek és változtathatatlannak hitt - tulajdonságok, mint pl. az áthatolhatatlanság, tehetetlenség, nyugvó tömeg, stb. Az anyag fogalma az anyagi jelenségek egyetlen közös "tulajdonságát" jelöli meg és ez nem más, mint azok objektiv volta, a tudattól független realitása. Ez pedig nem tünt el, nem változott meg.

Filozófiai szempontból a kérdést igy kell feltenni: objektivek-e az elektromágneses mező vagy a mikrokozmosz jelenségei? Erre a kérdésre a természettudomány egyértelmü választ ad: igen, ezek a jelenségek rajtunk kivül és tőlünk függetlenül léteznek, mi csak tanulmányozzuk azokat és hatást gyakorolunk rájuk. Az elektromágneses mező, valamint a mikrorészecskék tehát anyagi jelenségek, az anyag speciális megjelenési formái. Az a kérdés viszont, hogy szemléltető mechanikai modelekkel, vagy nem-szemléletes matematikai egyenletekkel ábrázolhatók-e ezek a jelenségek - nem filozófiai kérdés, ez nem befolyásolja a jelenségek objektiv realitását, anyagi voltát.

A "fizikai" idealizmus tehát lényegében szubjektiv idealista irányzatként lépett fel.[x]

A század elején elterjedt fizikai idealizmus egyenes folytatása, más szavakkal és érvekkel történő megismétlése volt Berkeley, Hume és Kant szubjektiv idealista, agnosztikus nézeteinek.

x/ Ujabban a fizika uj felfedezéseinek idealista magyarázatában egyre nagyobb szerepet játszanak az objektiv idealista filozófiai irányzatok, amelyek az egyházzal szövetségben "tudományosan" akarják bebizonyitani a vallás misztikus dogmáit.

A fizikai idealizmus első jelentkezési formája az empiriokriticizmus, (vagy machizmus) első fő képviselője pedig Ernst Mach volt, akit Lenin nagy fizikusnak és törpe filozófusnak nevezett, aki elárulta a "természettudományt a fideizmusnak", annak az irányzatnak, amely a hitet a tudomány fölé helyezi.

Bár Mach saját személyében ateista volt, az objektiv realitás kétségbevonásával védtelenül hagyta a tudományt a misztikával, a vallással szemben. Mach az anyagot "érzetkomplexumnak", a teret és az időt pedig "érzetsorok jól rendezett rendszereinek" nyilvánitotta. Azt hirdette, hogy a természetben nincsen ok és okozat, nincsen szükségszerüség, s amit mi természeti törvénynek nevezünk, az csupán "a várakozás korlátozása". Mach szerint a látszatot ugysem tudjuk megkülönböztetni a valóságtól és ezért "nincs értelme annak a gyakran felvetett kérdésnek sem, hogy valóban létezik-e a világ, vagy csak álmodjuk."x/

A fizikai idealizmus társadalmi szerepe

Mach és követői ezzel a felfogásukkal - bár látszólag a politikai harcoktól távol álló problémákról van szó - jó szolgálatot tettek az imperialista burzsoáziának. Nem mindegyik fizikai idealista teszi ezt szándékosan, sőt lehet, hogy egyiknek-másiknak nincs is erről tudomása. Azonban valamely filozófiai irányzat osztály-jellegét nem szubjektiv mozzanatok határozzák meg, hanem az, hogy objektive melyik osztály érdekeinek felel meg.

A "fizikai" idealizmus kialakulásának, elterjedésének társadalmi alapját éppen abban találjuk meg, hogy a természettudományok nagyarányu fejlődése a termelőerők fejlődése alapján a kapitalizmus utolsó, imperialista szakaszában következett be, amelyben a gazdaság, a politika és az ideológia bomlási folyamata állandósul. Igy a természettudományok fejlődése is ellentmondásos: az elméleti következtetések a burzsoázia osztályérdekét fejezik ki és minden uj eredményt reakciós filozófiai nézetek alátámasztására igyekeznek felhasználni. A modernebb formában továbbélő vallás a széles néptömegek, a filozófiai idealizmus "uj" formái pedig a müveltebb rétegek tisztánlátásának megzavarását szolgálják. A fizikai idealizmus szubjektivista válfaja végső soron tagadja a külvilág objektiv realitását, valamint folyamatainak okozati determináltságát, tagadja a tudományos fogalmak és elméletek objektiv jellegét, és igy következményeiben reakciós politikai törekvéseket támaszt alá világnézetileg. Ugyanis a valóság forradalmi átalakitásáért vivott harc csak a külvilág objektiv realitásának és a jelenségeiben érvényesülő determinizmusnak, tudományos ismereteink objektiv jellegének filozófiai tétele alapján lehetséges. A fizikai idealizmus éppen ugy a haladást fékező ideológia tehát, mint a vallás.

x/ Mach azért lehetett ateista, mert a következetesen véghezvitt szubjektiv idealizmus mindent tagad, ami érzeteinken kivül áll, igy tagadja az isten, vagy bármiféle objektiv szellem létezését is. Mégsem tekinthetjük haladó, pozitiv irányzatnak az ilyen ateizmust, mert a tudományt a vallással, a misztikával szemben nem fegyverzi fel.

A fizikai idealizmus ismeretelméleti (az emberi megismerésben rejlő) forrásai

Melyek a "fizikai" idealizmus ismeretelméleti forrásai?
A fizikai idealizmus ismeretelméleti forrásait Lenin:

1. a fizika matematizálódásának hibás értelmezésében,
2. az ismeretelméleti relativizmusban jelölte meg. Mit jelent ez?

1. A fizika matematizálódása annak következménye, hogy a fizikai mezők és a mikrorészek bonyolult mozgásait nem lehet mechanikus módon modellezni. A tudomány nagy sikere volt, hogy ezeket a mozgásokat sikerült matematikailag kifejezni. (A Bohr-féle atommodell leegyszerüsiti az atomi folyamatokat, a valósághoz hiven csak matematikai egyenletekkel lehet ezeket ábrázolni.) Azonban ezeket a matematikai kifejezéseket kezdték ugy értelmezni, mint az emberi elme misztikus eredetü, vagy pedig teljesen önkényes alkotásait, amelyek mögött nincsenek anyagi folyamatok, holott a bonyolult matematikai apparátus egész értelme abban áll, hogy valóságos összefüggéseket tükröz vissza és ezért a gyakorlatban fel is használható.

2. Az uj felfedezések előtt a fizikát befejezett tudománynak tekintették, amely közel áll a tökéletességhez. A régi elméletek összeomlása rávilágitott tudásunk viszonylagosságára (szemben az addig uralkodó dogamatizmussal), minthogy azonban a tudósok a tudományos materialista dialektikát nem ismerték, - nem tudták, hogy a viszonylagos igazságokból tevődik össze az abszolut igazság - minden tudományos tétel objektiv tartalmában kételkedni kezdtek.

Azonban nemcsak idealista fizikusok voltak a századforduló idején. Akkor is és azóta is a természettudomány forradalmának egyik fő mozzanata a materialista és az idealista elméleti következtetések közötti harc. Lorentz, Boltzmann, Thomson, Langevin, Max Planck és mások lényegében megmaradtak a materializmus álláspontján és objektive szövetségesei voltak Leninnek a fizikai idealizmus elleni harcában.

Max Planck, a kvantumelmélet megalapozója pl. Leninnel egyidőben - természetesen más osztályalapról - birálatot gyakorolt a machizmus felett. "Vajjon a fizikai világkép nem egyéb, csupán szellemünk többé-kevésbé önkényes alkotása? Vagy pedig azt az ezzel ellentétes álláspontot kell elfogadnunk, hogy reális, tőlünk teljesen független természeti folyamatokat tükröz? ...Amikor ...igennel felelek erre a kérdésre, teljesen tudatában vagyok annak, hogy ez a felelet bizonyos fokig ellentétben áll a természetbölcselet egyik irányával, amely éppen jelenleg Ernst Mach vezetése alatt áll..." (M. Planck, Vortrage und Erinnerungen 47.o.)

Planck azok közé tartozik, akiket az uj felfedezések nem zavartak meg. Amikor Mach pl. még makacsul tagadta az atomok létezését, mivel azok közvetlenül nem érzékelhetők, Planck a következőket irta: "Az atomok - akármilyen keveset is tudunk közelebbi tulajdonságaikról - éppoly reálisak, mint az égitestek, vagy a bennünket körülvevő földi tárgyak." (M. Planck, Vorlesungen und Erinnerungen 48.o.)

A fizikai idealizmus cáfolatában a dialektikus materializmus egyik legfontosabb fegyvere a lenini anyagfogalom. Az anyag, az objektiv realitás elismerésének kérdése független az anyag szerkezetével kapcsolatos uj felismerésektől.

A dialektikus materializmus nem ismer el semmiféle változhatatlan lényeget, de abszolut mozzanatnak tartja, hogy az anyag a tudattól független és ezért bármilyen "meglepő" anyagi formákra, vagy tulajdonságokra bukkan a természettudomány, ezeknek objektiv, a tudattól független léte kétségtelenné teszi, hogy anyagi jellegüek.

1960. márciusában a szocialista országok tudósai Dubnában uj részecskét (anti-szigma minus hyperon) fedeztek fel, amelynek létezését előre megjósolták. Elméletüket akkor sikerült gyakorlatilag, kisérletileg igazolni. Kétségtelen, hogy bármilyen tulajdonságokkal rendelkezik az addig ismeretlen részecske, semmiképpen sem szellemi természetü, hanem anyagi, mert rendelkezik az anyag minden fajtájának közös "tulajdonságával" - objektiv realitással bir.

A mai fizikai idealizmus

A Lenin müvének megjelenése óta eltelt 50 év alatt a természettudomány viharos fejlődése tovább folytatódott. A klasszikus fizika megállapitásainak és a sugárzások problémájának konfliktusából jött létre Planck kvantumhipotézise, ennek fejlődése vezetett Einstein fotonjaihoz és Niels Bohr atomelméletéhez, amelyekből megszületett a modern kvantumfizika. (A kvantummechanika, plusz a mezők kvantumelmélete.) A klasszikus mechanika és Maxwell elektromágneses törvényeinek a konfliktusából keletkezett a relativitáselmélet. A fény és az elemi részecskék korpuszkuláris és hullámsajátságainak, vagyis kettős természetüknek és egymásba átalakithatóságuknak felfedezése, az atommag összetételének és egyre ujabb és ujabb mikrorészecskéknek a felismerése, a mesterséges rádióaktivitás, az atommag hasadásának, a láncreakciónak az előidézése és az atomenergia ipari célra való felhasználása elméleti magyarázatot követeltek.

A dialektikus materializmus alapján ezek a jelenségek megmagyarázhatók, sőt csakis a dialektikus materializmus világithatja meg ezeket a természettudományos tényeket. Elsősorban a Szovjetunióban és a többi szocialista országban, de a tőkés országok tudósai közül is sokan állnak a dialektikus materializmus világnézeti alapján, vagy álláspontjuk közel került ehhez. (Pl. J. Bernal, L. de Broglie, D. Bohm, J. Vigier.)

A "fizika válsága" azonban még a mai napig is tart, hiszen társadalmi alapjai nem szüntek meg. Sőt, a szocialista tábor létrejöttével az imperialista burzsoázia ideológusai állandóan fokozzák a dialektikus materializmus - a kommunista párt világnézete - elleni harcukat.

A SzKP XXII. kongresszusán elfogadott uj pártprogram a kapitalizmus általános válsága egyik jellemzőjeként tárgyalja a burzsoázia politikájának és ideológiájának sulyos válságát. A hanyatló társadalmi rendet védelmező idealista filozófusok, a logikai pozitivisták, és más iskolák képviselői (mint pl. Ph. Franck, H. Margenau, G. Reichenbach az USA-ban, G. Dingl Angliában) minden uj fizikai felfedezést igyekeznek idealista koncepciójuknak alárendelni. Pl. Margenau szerint a szubjektiv tapasztalat részt vesz a dolgok létrehozásá-

ban és ebből következik, hogy ami materialista értelemben nem reális, reális lehet azok számára, akik hisznek benne. Szerinte pl. az isten a hívők számára reálisan létezik. Ez a gondolatmenet jól megvilágitja a vallás és a fizikai idealizmus kapcsolatát. Ma, amikor a vallás régebbi módszerei egyre inkább csődöt mondanak, a vallás számára ennek a tendenciának az erősitése létkérdés.

De nemcsak hivatásos ideológusok terjesztenek idealista nézeteket. A "fizikai" idealizmus áramlatához csatlakoznak egyes kiváló természettudósok, mint pl. Heisenberg, Pauli, Bohr, Bridgeman, Schrödinger, A. March és mások, akik a dialektikus materializmus el nem ismerése, illetve osztályálláspontjuk miatt régi, elcsépelt idealista tételeket ismételgetnek és támasztanak alá természettudományos tekintélyükkel. Ilyenirányu tevékenységük veszélyes, mert hatással van a szocialista országok szakembereire is.

Itt csak az anyag fogalmával, az objektiv realitás értelmezésével kapcsolatos nézeteikkel foglalkozunk.

Heisenberg irja például: (A mai fizika világképe. Gondolat Kiadó 1958. 14. old.) "Kitünt, hogy az elemi részecskék remélt objektiv realitása a valódi tényállás tulságosan is durva leegyszerüsitése, és sokkal absztraktabb elképzeléseknek kell, hogy helyet adjon." Ezt a következő ténnyel indokolja: "Ha ugyanis az elemi részek természetéről képet kivánunk magunknak alkotni, elvileg nem tekinthetünk el többé azoktól a fizikai folyamatoktól, melyek révén az elemi részekről tudomást szerzünk..."

Heisenberg a materializmust mint mechanikus (demokritoszi) materializmust fogja fel, amely az atomot nemcsak objektiv realitásnak, hanem végsőnek és oszthatatlannak is tekintette. Ezt természetesen könnyedén megcáfolja és ezzel a materializmus alapját, az objektiv realitást is megcáfoltnak nyilvánitja. Heisenberg szerint azáltal, hogy müszerekkel, általunk meghatározott feltételek között figyeljük meg a mikrorészecskéket, ezek objektiv realitása megszünik. Megismétli a machisták hibáját, ami abban áll, hogy szerintük a tudós nem a külvilágot, hanem saját érzeteit figyeli meg. Ezt ő a mérés problémáival próbálja megindokolni. "A mérés beavatkozik a történésbe és nem választható el attól" - irja, és ugy gondolja, hogy itt a tudat "zavarja meg" az objektiv folyamatot. Valójában azonban a mérőmüszer maga is objektiv tárgy és igy a megfigyelés alatt álló folyamattal való kapcsolata - objektumok egymásrahatása. A mérési eredmény a kölcsönhatás eredménye és e ténnyel számolnunk kell.

Csak az anyag fogalmának mechanikus értelmezése alapján léphet fel Heisenberg azzal az igénnyel, hogy a folyamatokat "tisztán", kölcsönhatásoktól mentesen figyeljük meg (vagy mérjük). Ez sohasem valósulhat meg, ugyanis bármilyen anyagi képződményt vizsgálunk, mindig egy másik anyagi tárgyat, vagy folyamatot engedünk hatni az előbbire, tehát mindig kölcsönhatásokat észlelünk. Éppen e kölcsönhatások behatő ismerete jelenti az adott anyagfajta megismerését.

A "fizikai" idealizmus objektiv idealista válfaja

Heisenberg ujabban az objektiv idealizmus platoni formája felé orientálódik és a matematikai formákban (fogalmakban) látja a mikrorészek realitását. Szerinte Planck felfedezésével, a hatáskvantummal, Platonnak az a gondolata, - hogy az anyag atomos szerkezetének végső alapja egy matematikai törvény, egy matematikai szimmetria, - igazolást nyer. A Platon filozófiájára való hivatkozás mutatja, hogy Heisenberg a matematikai képleteket elsődlegeseknek tartja.

Lényegében hasonló álláspontot képviselt Einstein is, aki a fizikai folyamatok elsődleges szellemi lényegeként (létrehozójaként) a változó számnégyeseket és a változásaikat megszabó differenciálegyenleteket tünteti fel, amelyek szerinte "uralkodnak a fizikai realitás fölött." (A. Einstein: Mein Weltbild, 1934. 213. old.)

A természettudomány mai világnézeti helyzetét ugy jellemezhetjük tehát, hogy a tudósok keresik a korszerü természettudománynak megfelelő világnézetet, de ahhoz társadalmi okok miatt a tőkés országokban nehezen tudnak eljutni.

Az ellentét nem a fizikusok és a dialektikus materializmus ellentéte, hanem a materializmus és az idealizmus ellentéte, a természettudományos ismeretekből levont következtetések területén. "A jelenkori fizika vajudik - irta Lenin. - Most szüli a dialektikus materializmust. A szülés fájdalmas. Az eleven és életképes lényen kivül elkerülhetetlenül világre jönnek bizonyos holt anyagok is, hulladékok, amelyeknek helye a szemétgödörben van. E hulladék közé tartozik az egész fizikai idealizmus..." (Lenin Müvei, 14. köt. 1954. Szikra 325. old.)

Leninnek ez a megállapitása napjainkban is teljesen megőrizte érvényességét.

Az anyagfogalom jelentősége a tudományok számára

Összefoglalásképpen vizsgáljuk meg, hogy miben is áll az anyagfogalom jelentősége a szaktudományok számára.

Általában: azzal, hogy az anyag és tudat kategóriáinak egymáshoz való viszonyát tisztázza, lehetőséget ad rá, hogy a tudományos ismeretek objektiv forrását megkülönböztessük magától az ismerettől, amely csak többé vagy kevésbé hü visszatükrözése a vizsgált objektumnak, az adott objektum mozgásának, törvényszerüségeinek, sajátosságainak.

Lehetőséget ad a szaktudomány tárgyának meghatározásához, annek megállapitásához, hogy az anyag konkrét megnyilvánulásai képezik az adott tudomány által feltárt törvények objektiv alapját. Az anyag fogalmának ismerete hozzásegiti a szaktudományokat saját egyértelmü, ugyanakkor fejlődő, változó alapfogalmaik kidolgozásához. Természetesen az anyag fogalmának világnézeti és módszertani jelentőségét a szaktudományok számára teljesen felmérni csak ugy lehet, ha a marxista-leninista világnézet egész rendszerébe beillesztve vizsgáljuk.

Az anyagfogalom jelentősége a természettudományok számára

A természettudományok csoportjában (a müszaki tudományok is idetartoznak, mint alkalmazott természettudományok) az anyag fogalmának ismerete azt a következtetést eredményezi, hogy azok az absztrakciók, amelyekből logikai uton eljuthatunk valamely folyamat törvényszerüségeinek megfogalmazásához, nem zseniális elmék önkényes alkotásai, nem is a dolgok és az eszmék között "eleve elrendelt harmónia" eredményei, hanem az ilyen, vagy olyan természeti képződmény (anyag) visszatükröződései tudatunkban. Pl. a kémia olyan alapfogalmai, mint a kémiai elem, kémiai elegy, vegyület, oldat, molekula, kémiai kötés, vagy a matematikai függvények, egyenletek, - a legelvontabbak és legbonyolultabbak is - az anyag konkrét megnyilvánulásait fejezik ki és értéküket éppen ez adja.

A természet kutatásának perspektiváit éppen az biztositja, hogy az az objektum, amelyet vizsgál, végtelen, de ugyanakkor semmit nem tartalmaz, ami elvileg hozzáférhetetlen lenne az emberi szellem számára.

Az anyagfogalom jelentősége a társadalomtudományban

A társadalomtudományok csoportja akkor válhatott szubjektiv jellegü, szellemtörténeti leirásokból egzakt tudománnyá, amikor Marx és Engels feltárták a materialista történetfelfogást és azt a társadalmi kérdések elemzésére alkalmazták. A marxizmus létrejötte előtt az az objektiv látszat uralkodott, hogy a társadalomban - mivel az emberek céljaik, vágyaik, elképzeléseik szerint cselekszenek - az eszme, a szellem elsődleges, ezért az események magyarázatát az eszmék területén találjuk meg. A marxista társadalomtudomány a látszat mögött meghuzódó lényeget tárja fel: feltárja az eszmék inditékait. Az anyag fogalma természetesen magában foglalja a társadalom anyagi viszonyait is, amelyek a társadalmi tudat objektiv forrását képezik. Igy pl. a jogi elméletek, az erkölcsi eszmék, a politikai célkitüzések, stb. a társadalom, (ezen belül az osztálytársadalmakban az egyes osztályok) anyagi viszonyainak visszatükröződései.

A kommunista pártok politikája teljes mértékben tudományosan megalapozott, mert nem szubjektiv óhajokat, hanem a társadalmi fejlődés adott fokának anyagi viszonyaiból következő törvényszerüségek szigoru számbavétele alapján objektive megalapozott célkitüzéseket foglal magában.

A kommunista és munkáspártok nemzetközi értekezletei, (1957. és 1960. Moszkva) a SzKP és más szocialista országok pártkongresszusainak dokumentumai, a mi pártunk,azMSzMP politikája azt bizonyitják, hogy a szocializmus és a kommunizmus felépitése teljesen reális és megalapozott célkitüzése az emberiségnek. Amióta ennek az átalakulásnak megvannak az anyagi feltételei, azóta vált a szocializmus elmélete utópiából tudománnyá.

1. A mozgás fogalma a Marx előtti filozófiai irányzatokban

Az ősember számára minden bizonnyal az anyag gyors vagy lassu átalakulása volt a legszembeötlőbb. Mint Engels irja: a világmindenségben a "kicsiny anyagrészecskéktől kezdve a csillagrendszerekig minden szakadatlan mozgásban, szüntelen keletkezésben és elmulásban van". (A keletkezési és változási periódus nem mindig szembeötlő, mert nemcsak gyors, hanem lassu periodusok is vannak.)

Az ókori görög és az olasz természetfilozófia mozgásfelfogása

Az első ókori filozófusok közül Herakleitosz ezt a megfigyelést igy fejezte ki: "Minden van és egyuttal nincs is, mert minden folyik, állandó változásban, állandó keletkezésben van." A hilozoista filozófusok a tudományos megismerés kezdeti szinvonalán, a közvetlen természetszemlélet alapján - látva az élőlények és minden test mozgását, - arra az eredményre jutottak, hogy az anyag minden formája élő, eleven anyag. Ez a felfogás tehát - bár naiv módon - az anyag és mozgás elválaszthatatlanságát hirdette. Az atomista Demokritosz szerint az atomok öröktől fogva és örökké mozognak. Nála azonban a mozgás már leszükül az atomoknak az ürben való "zuhanására", tehát a mechanikai mozgásra.

Az olasz természetfilozófia (pl. Giordano Bruno filozófiája) elismeri a mozgást, de felfogása, mivel a szellemet feloldja a természetben, mégsem következetes materializmus, hanem panteizmus. A materialista és dialektikus felfogás mellett idealista - metafizikus nézetek is kialakultak a mozgással kapcsolatban. Az eleai Parmenidész szerint a "létező egy és mozdulatlan". Zenon harcol Herakleitosz dialektikája ellen és azt állitja, hogy a mozgás csak látszat, a világ valójában változatlan. Arisztotelész elismeri ugyan a mozgást, de megkülönbözteti a passziv anyagot és az aktiv formát, amely szellemi elv. A forma hozza mozgásba az anyagot, a formát egy magasabb forma és igy tovább és a végén áll a "mozdulatlan mozgató", a "formák formája", azaz az isten, aki minden előző dolgot mozgat, de maga már mozdulatlan, nincs alávetve a változásnak, a fejlődésnek.

Az ujkori polgári filozófusok felfogása a mozgásról

Az ujkori polgári filozófusok a metafizikus szemléleti mód hivei. A mechanikus világkép kialakulása igen hosszu folyamat volt, (lásd a filozófia-történeti jegyzetet) amely végső soron a skolasztikával vitott óriási küzdelemben született meg. A mechanikus világkép központi gondolata a mozgás és ez eredmény, azonban látni kell egyoldaluságát is, amennyiben a mozgást leszükiti a mechanikai mozgásra. Ebben a korban a legnagyobb fejlődést a mechanika tudománya érte el. A mechanikai mozgás törvényszerüségeit kvalitative és kvantitative feltárták és a mozgás egyetlen formájának tekintették. Minden bonyolultabb mozgást a mechanikai mozgásra vezettek vissza. Descartes az állatot, Lamettrie pedig az embert is gépnek, mechanizmusnak tekintette. Azonban az ember magatartását, jellemét, erkölcsi arculatát, érzéseit, törekvéseit, gondolkodásmódját és ugyanigy a társadalom mozgását sem lehet mechanikai törvényekkel megmagyarázni. Például a mechanika tehetetlenségi törvénye csak a makrotestek helyváltoztató mozgására közelitőleg érvényes törvény, de a világegyetem, a molekulák, atomok, mikrotestek, fizikai mezők, élőlények, társadalmak mozgására való kiterjesztése helytelen, mert ezek változásai más törvényekkel irhatók le.

Ha az anyagnak nem belső tulajdonsága a mozgás, akkor ez csak egy külső, szellemi erő hatására jöhet lére. Newton szerint isten adta az "első lökést" a mozdulatlan világnak, amely azóta mozog. A francia deisták (Voltaire, Montesquieu és Rousseau) istent egy órásmesternek képzelték el, aki felhuzta elinditotta a világ mechanizmusát. Az anyag és a mozgás ilyen gondolati szétválasztása tehát elvezet a világteremtő isten feltételezéséhez.

A mozgás forrásának anyagon kivülre való helyezése és a matéria nélküli külső erő létezésének elismerése sokáig bénitólag hatott a természettudományok fejlődésére. Ha nem ismerték egy természeti jelenségnek az okát, akkor hozzárendeltek egy-egy kitalált "erőt". Igy aztán kialakitottak olyan fogalmakat, mint "kapilláris-erő", "melegitő-erő", "fénytörő-erő" stb. Az égés jelenségét egy sulytalan sajátos matériának, a flogisztonnak tulajdonitották. A kémiai jelenségeknél sajátos "vegyrokonsági erőt" tételeztek fel. Az életet az szervezetben müködő sajátos, anyagtalan "életerővel" magyarázták. A fény, az elektromos és mágneses jelenségek vizsgálatánál különleges "sulytalan anyagok", "fényfolyadékok", elektromos és mágneses folyadékok" létezését tételezték fel. A "távolbahatás" üres fogalmát is használták, mivel az erőhatás terjedését nem tartották anyagi természetü jelenségnek.

A francia mechanikus materialisták közül többen megkisérelték visszaállitani az anyag és a mozgás egységét. Előttük már Descartes megfogalmazta a mozgásmennyiség megmaradásának tételét, ami filozófiailag azt fejezi ki, hogy a mozgás nem teremthető és nem szüntethető meg.

D'Alembert a mozgási problémát formálisan egyensulyi problémára vezette vissza és ezzel bonyolult dinamikai kérdések statikai módszerekkel történő megoldását tette lehetővé. A D'Alembert-elv és ennek Lagrange-féle megfogalmazása megállapitja: egy anyagi pont egyensulyának bekövetkezéséhez arra van szükség, hogy a jelenleg őt mozgató erővel egyenlő nagyságu, de ellenkező irányu erő hasson rá. Tehát a mozgás az anyag természetes állapota, a

nyugalom viszont csak a mozgásnak speciális esete, olyan erők között fellépő sajátos viszony, amelyek külön-külön hatva dinamikus változásokat idéznek elő.

Ez a koncepció található meg Diderotnál is, aki a mozgást abszolutnak, a nyugalmat viszonylagosnak tekintette, felismerve, hogy a nyugalomban lévő test parányi részecskéi mozgásban vannak. Holbach kifejtette, hogy a mozgásnak az anyagtól való elválasztása szükségképpen isten létének állításához vezet, azonban a természet nem szorul semmiféle külső mozgatóra, külső erőre, mert a mozgás és az anyag elválaszthatatlanok egymástól.

A Naprendszer keletkezésére vonatkozó Kant-Laplace-elmélet ujabb lépést jelentett előre a mozgás értelmezésében, mert hiszen magában a mechanikai mozgásban tárta fel az anyagi rendszerek minőségi átalakulásának dialektikus gondolatát. Lomonoszov, Lavoisier, Priestley és Dalton kémiai munkássága még világosabban alakitott ki egy olyan szemléleti módot, amely nem külső erőkkel, hanem az anyag belső erőivel és az ezek hatására végbemenő minőségi változásokkal magyarázta a természetben végbemenő átalakulásokat. Ez a szemlélet már megkezdte az anyag és mozgás egységének gondolati helyreállitását.

A francia materialisták törekvése azonban nem járhatott teljes sikerrel. Ugyanis a következetes materializmus a mozgás alapját az anyagi világ valamennyi jelenségének belső ellentmondásosságában találja meg. Az anyag önmozgása szükségtelenné teszi bármiféle külső erő feltételezését. Az önmozgás felfogása azonban csak a következetesen végigvitt dialektikus szemléletmód alapján jöhetett létre.

Miért nem tudták a dialektikus materializmus előtti filozófiai irányzatok kielégitően megoldani a mozgás problémáját?

Ennek egyrészt ismeretelméleti oka az, hogy a konkrét mozgásformák ekkor még csak kevéssé voltak ismeretesek és ezért a különböző mozgásjelenségeket tudományosan általánosító filozófiai mozgásfogalom nem alakulhatott ki. Másrészt társadalmi okok is közrejátszottak. A mozgás helyes értelmezése ugyanis szükségszerüen elvezet a változás, a minőségi átalakulás, az előrehaladó fejlődés és végső soron az egyes társadalmi rendszerek, a kizsákmányoló osztályok mulandóságának gondolatához. Az emlitett filozófusok (a materialistákat is beleértve) mindig valamely kizsákmányoló osztály érdekeit védték, és ezért a társadalom minőségi változásainak felismeréséig nem juthattak el.

A kizsákmányoló osztály ideológiája pedig csak addig haladó, amig nem törekszik az osztályuralma alapját képező társadalmi rendszer konzerválására. Az ilyen ideológia reakcióssá válása elkerülhetetlenül bekövetkezik kor az adott osztály a hatalom birtokában van. Amig egyik vagy másik kizsákmányoló osztály forradalmi szerepet játszik (pl. a francia burzsoázia a felvilágosodás korában), addig lelkes hive a társadalmi változásoknak, de az emlitett ok miatt nem fogadhat el olyan koncepciót, amely általában minden társadalmi berendezkedést mulandónak tart, amely az örökös változás, fejlődés törvényére támaszkodik. Ezért a mozgást elismerhették, leszükitve az anyagi világ bizonyos konkrét területein végbemenő konkrét mozgásokra, (pl. a fizikai testek mozgására) vagy elismerhették általános érvényünek valamiféle képzeletszülte tulvilágban, a tudatban, a szellemben, de nem ismerhették el a mozgást az anyagi világ egészére nézve, amelybe beletartozik minden társadalmi vál-

tozás. A polgári filozófiában a materialista elmélet és a dialektikus gondolkodásmód tehát semmiképpen sem kapcsolódhat össze. Azonban a mozgásról alkotott elméleteik értékes elemei szerves részét képezik a marxista-leninista mozgásfelfogásnak.

A mozgás problémáját csupán a dialektika és a materializmus tudományos szinten való összekapcsolása oldhatta meg. A dialektikus materializmusnak sikerült tisztáznia először a mozgás általános fogalmát, a mozgás és anyag kapcsolatának jellegét, a mozgás és a nyugalom viszonyát, a mozgás forrásának kérdését, a különböző változások specifikus és általános tulajdonságait.

2. A mozgás dialektikus materialista meghatározása

"A mozgás legáltalánosabb értelemben véve, azaz az anyag létezési módjának, elidegenithetetlen tulajdonságának felfogott mozgás a világegyetemben végbemenő minden változást magában foglal, a puszta helyváltoztatástól a gondolkodásig." (Engels: "A természet dialektikája" Szikra 1952. 79.old.)

Ez a meghatározás három lényeges gondolatot foglal magába:

A mozgás:

az anyag létezési módja,

változás általában,

az anyag leglényegesebb tulajdonsága (attributuma).

Az első gondolat arra utal, hogy anyag csak mint mozgó anyag létezik. Ez rámutat az anyag és a mozgás elválaszthatatlanságára. Nincs anyag mozgás nélkül, és nincs mozgás anyag nélkül. Ahol anyag van, ott van mozgás is, és mivel mindenütt van anyag, ezért minden mozgásban van, és ha valami mozog, változik, az csak anyagi jellegü változás lehet. Emellett az egyes dolgok mindenkor sajátos, csak reájuk jellemző módon mozognak. A fény sugárzása, a kő mállása, a növény fejlődése, a társadalom változása stb., mindezek az anyag mozgásának sajátos módjai.

A dialektikus materializmus mozgásfogalma a legszélesebb, mert minden specifikus mozgásformát magába foglal. Nemcsak a mechanikai mozgást, (helyváltoztatást), hanem az élő szervezetekben végbemenő anyagcserét, a makrotestek, a bolygók, a naprendszerek és az atomok, az atomhéjon az elektronok, a magban a protonok és neutronok mozgását, egymásba való átalakulását stb. mind-mind a filozófiai mozgásfogalomban általánositja. Ezért a mozgás változás általában. A történelem is szakadatlan változást mutat: államok, népek, birodalmak, társadalmi rendszerek, osztályok váltják fel egymást. Minden, ami keletkezik, elmulik, de mindig van ujrakeletkező.

A számtalan sajátos mozgásállapotu jelenségben van tehát valami közös, mégpedig az, hogy az anyagi képződmények változásokon, átalakulásokon mennek át.

A "mozgás" fogalma tehát absztrakció, az összes létező konkrét mozgások általánositása egy fogalomban.

A "mozgást mint olyat" nem lehet tapasztalni, de az érzékelhető konkrét mozgásformák vizsgálatán keresztül meg lehet ismerni.

Az a gondolat, amely szerint az anyag leglényegesebb tulajdonsága a mozgás, arra vonatkozik, hogy az anyagnak számtalan tulajdonsága közül ki kell emelni azt, ami minden jelenségben megvan, ami közös, ami a legáltalánosabb, és ez egyben a leglényegesebb is. Egyes konkrét tulajdonságok egyik vagy másik anyagformánál elmaradhatnak, de mindig van valamilyen mozgás-állapot. Minden változik, csak "a mozgás mint olyan" állandó.

A filozófiai értelemben vett anyagot és mozgást nem szabad sohasem azonositani az anyagnak és mozgásnak valamilyen konkrét fajtájával, amelyeket a szaktudományok tárnak fel.

A mozgás objektivitása

Az idealista a mozgást valamilyen elsődleges szellemi lényegre vezeti vissza. A materialista ezzel ellentétben a mozgást úgy vizsgálja, mint érzeteink és gondolataink objektiv anyagi forrásának mozgását. A mozgás tehát objektiv. (Ez levezethető az attributum-jellegből is.) Ha a mozgás elidegenithetetlen tulajdonsága az anyagnak, akkor független a róla szerzett ismereteinktől. A mozgás filozófiai meghatározása csak akkor volt lehetséges, amikor a szaktudományok már elégséges ismereteket szereztek a különféle konkrét mozgásokról. A mozgás filozófiai fogalma tehát tükrözi az objektiv világ leglényegesebb tulajdonságát.

A tudat, mint az anyag visszatükröződése, szintén mozgásban van, megfelelő mozgástörvények szerint fejlődik és az anyag objektiv változását tükrözi vissza. Mindig ügyelni kell arra, hogy az objektiv jelenségek mozgását ne keverjük, ne tévesszük össze érzeteink, fogalmaink mozgásával. Ebben az összefüggésben természetesen az objektive, a tudattól függetlenül létező anyag mozgása az elsődleges és a tudat mozgása másodlagos.

3. Az anyag és a mozgás szétszakithatatlan egysége. A mozgás alapformái

Minden konkrét anyagfajta rendelkezik valamilyen rá jellemző konkrét mozgással, amely mozgások egymástól minőségileg különböznek és a kölcsönhatás egy sajátos formájával kapcsolatosak. Az anyagi objektumok és a hozzátartozó mozgásformák között meghatározott belső összefüggés található. A mozgás konkrét formái közül a legalapvetőbbeket vizsgáljuk meg.

A mozgás alapformái

Engels dolgozta ki elsőnek az alapvető mozgásformákról szóló filozófiai tételeket. Az alábbi formákat különböztette meg:

mechanikai,
fizikai,
kémiai,
biológiai,
társadalmi

mozgásforma.

Ez a felosztás a maga korában teljesen helytálló általánositása volt a természettudományok eredményeinek, de ma már tulhaladott, már nem nyujt elég

pontos leírást. A tudományok rohamos fejlődése olyan ismereteket hozott felszinre, amelyekről Engelsnek még nem lehetett tudomása. A tudomány ujabb és ujabb mozgásformákat tár fel, uj tudományok születnek és állandóan gazdagitják a mozgó anyagról szerzett ismereteinket. A mozgásformák felosztásának Engels által alkalmazott alapelvei, törvényszerüségei azonban ma is változatlanul érvényesek. A filozófiában és a szaktudományban jelenleg többféle álláspont alakult ki a mozgásformák feosztásáról: ezek némelyike tul bonyolult, mások nem tesznek eleget a gyakorlat követelményeinek. Az itt következő felosztás lehetővé teszi a mozgásformák fejlődés-sorrendi összefüggésének leirását és megfelel a tudományos megismerés jelenlegi állapotának:

I. Az élettelen anyag mozgása.
II. Az élő anyag mozgása.
III. A társadalmi mozgás.

Részletesebben:

I. Az élettelen világra jellemző mozgásformák:

A mechanikai mozgás: a makrotesteknek a fény sebességéhez viszonyitva lassu térbeli helyváltoztatása. Pl. a bolygók keringése, egyenesvonalu, gördülő, forgó mozgások stb.

A fizikai (molekuláris) mozgás: A molekulák között végbemenő olyan folyamatok, amelyekben maguk a molekulák nem alakulnak át, csak kölcsönös kapcsolatuk változik. (Pl. halmazállapotváltozások és egyéb hőjelenségek, fényterjedés, fénytörés, fényvisszaverődés, mágneses jelenségek, elektromos vezetők, félvezetők, szigetelők változásai stb.)

A kémiai mozgás: atomok molekulává való egyesülése és szétválása, az atomok olyan mozgása, amelyekben az atomok által alkotott molekulák eredeti szerkezete megváltozik, de maguk az atomok nem alakulnak át. (Vegyületek keletkezése és bomlása, beleértve a szerves vegyületeket is, amelyek már átvezethetnek az élő világ mozgásába.)

A mikrofizikai mozgás: a mikrorészecskék mozgásjelenségei, átalakulásai, az atomok és atommagok belső szerkezetének megváltozásai. (A korpuszkulák átalakulásai egymásba és fizikai mezőkké, elektromágneses és atommagon belüli stb. mezők állapotváltozásai, sugárzások kibocsátása és elnyelése stb.)

II. Az élő anyag mozgása:

Az élet: a sajátos anyagcserére képes fehérjetestek létezési módja: az ingerlékenység, növekedés, szaporodás, halál, az élő egyedek és élő fajok fejlődési folyamata.[x]

---

x/ Az élő anyag mozgásával részletesen a tudatról szóló fejezetben foglalkozunk.

III. A társadalmi mozgás:

A társadalom gazdasági, politikai, ideológiai tevékenysége: a termelés, a fogyasztás, az osztályharc, a forradalom, a világ megismerésének és megváltoztatásának, tudományos és müvészi ábrázolásának folyamata stb.[x]

A mozgásformák kölcsönös összefüggése

A mozgás alapformái nem tiszta formában fordulnak elő, hanem összefonódnak. Pl. egy elhajitott kő nemcsak helyét változtatja, hanem a benne lévő molekulák egymáshoz viszonyitott helyzete és az elektronok állapota is változik a követ alkotó kémiai elemek atomjain belül.

A valóság jelenségei ugy léteznek, hogy többféle mozgásállapotban vannak. Az ember viszont absztrakció segitségével ki tudja emelni a bonyolult összefüggésekből az egyes mozgásformákat. Pl. az atommozgás, mint kémiai mozgás magában foglalja az elemi részecskék mozgását és ugyanakkor molekuláris fizikai folyamatokat (hő és fényjelenségeket) is eredményez. Az atommozgás sajátos törvényeit az absztrakció segitségével fedezhetjük fel és hasznosithatjuk a gyakorlatban.

A mozgásformák átmehetnek egymásba

Pl. a mechanikai mozgás hőmozgássá, a kémiai mozgás elektromos mozgássá alakul át. Vagy pl. a biológiai mozgás ugy jött létre, hogy a fehérjetestek kémiai folyamataiban minőségi változások mentek végbe. A biológiai mozgás továbbfejlődésének eredményeképpen minőségi változás utján pedig megjelenik az ember, a társadalmi mozgás.

A mozgásformák sora az egyszerűbbtől halad az összetettebb, a bonyolultabb, az alacsonyabbrendütől a magasabbrendü felé. Sorrendben haladva növekszik a bonyolultság foka. Pl. az élet az alacsonyabb fokoknak minőségi változásokat magában foglaló fejlődése utján keletkezett.

A magasabbrendü, összetettebb mozgásformák (a biológiai és társadalmi mozgások) magukba foglalják az alacsonyabbrendü, egyszerübb mozgásformákat. Az organizmus pl. egy olyan magasabb egység, amely mechanikai, fizikai és kémiai mozgásokat egyesit magában. Vagy pl. a társadalmi mozgás magábazárja a mikrofizikai, kémiai, molekuláris, mechanikai és biológiai mozgásokat is, mint alárendelt, mellékes mozzanatokat.

A magasabb mozgásformákat nem lehet alacsonyabbakkal magyarázni. Az egész nem egyenlő a részek mechanikus összegével, hanem uj specifikus vonásokkal is rendelkezik, amelyek csak rá jellemzőek. A részek összege tehát

---

x/ A társadalmi mozgás sajátosságaira, a társadalmi folyamat törvényszerüségeire a történelmi materializmusban térünk ki részletesen.
A gondolat mozgásának a kérdésével ismét a tudatról szóló fejezetben foglalkozunk.

nem meriti ki az egész folyamatainak lényegét, azaz valamely mozgásforma lényegét nem a mellékformaként benne foglalt egyéb mozgások képezik.

Az alacsonyabbrendü mozgásformára való egyszerü visszavezetés tehát helytelen, mert a magasabbrendü mozgásformák nem egyszerü összegeződést, hanem szintézist, minőségi változást jelentenek és ennek következtében uj, bonyolultabb törvényszerüségek lépnek fel, a régi törvényszerüségek pedig változott módon érvényesülnek. Az élő szervezetekben pl. a hőmozgás nem haladhat meg egy meghatározott hőmérsékletet. A magasabbrendü mozgások alacsonyabbrendüekre való visszavezetésének kisérletei helytelen ideológiákat szülnek. A szociáldarwinisták pl. biológiai törvényekkel akarják megmagyarázni a társadalmi élet olyan jelenségeit, mint az osztályharc, a háboru stb. A fajok harcáról szóló darwini tanitást indokolatlanul kiterjesztik a társadalomra és ezzel kivánják igazolni a gyarmatositást, az elnyomást, és mintegy örök természeti törvényként tüntetnek fel egy mulékony társadalmi törvényt.

Vagy egy másik példa: a német fasiszták a társadalmi folyamatokat kifejezetten misztikus pszichológiai tényezővel, az u.n. "faji lelkülettel" kivánták megmagyarázni.

A mindennapi életben is előfordul, hogy egyes emberek jellemét, tulajdonságait csak fiziológiai okokkal, idegrendszeri sajátosságokkal próbálják jellemezni, - holott társadalmi okok - környezet, nevelés, életkörülmények stb. is hatnak.

Vannak követői olyan mechanikus, vulgármaterialista nézetnek is, amely szerint az élet egyszerüen élettelen anyagok mennyiségi változásai utján keletkezett. Az élő szervezet nem maradhatna fenn egy sor vegyi folyamat nélkül, mégsem lehet az életmüködést kémiai egyenletekkel leirni, hanem a biológiai törvényszerüségeket is figyelembe kell venni. Korunk egyik nagynevü fizikusa, Schrődinger még messzebb ment: az életet csupán kvantummechanikai alapon akarta megyarázni.

Vannak továbbá olyanok, akik a termelést pusztán technikai folyamatnak tekintik és nem látják a termelés társadalmi, gazdasági oldalát. A termelésnél azonban a fizikai és társadalmi törvényeket egyaránt figyelembe kell venni.

A mozgásnak nincs valamilyen végső, legegyszerübb formája

Ahogy nincs "legegyszerübb anyag", ugy nincs "legegyszerübb mozgás" sem. A ma ismert legegyszerübb mozgásformák "egyszerüsége" viszonylagos. Az emlitett mozgásformák sora tehát nem lezárt. A jelenlegi sorrend sem abszolut, az átalakulások mindkét irányban végbemennek. A jelenlegi sorrendben az első és az utolsó sem tekinthető abszolut elsőnek és abszolut utolsónak. Mind mikro, - mind makro - méretekben további uj mozgásokat fogunk még megismerni. Filozófiailag nem kizárt tehát az sem, hogy a világmindenség valamely más pontján az életnek esetleg más, talán még fejlettebb formái is léteztek, illetve léteznek.

A mozgásformák között fejlődési sorrendet csak egy vonatkozásban lehet felállítani: az élettelen, az élő és a társadalmi mozgás között, mert ezek időben egymásra következtek, az anyag fejlődésének három egymást követő nagy szakaszát jelentik.

A mozgásformák szerves összefüggése az őket hordozó anyagi objektumok jellegével

A dolgok a bennük rejlő mozgás következtében azok, amik. Ha pl. megakadályozzuk az élő szervezet és környezete között lejátszódó anyagcserét, akkor a szervezet mint élőlény nincs többé, bár benne fizikai és kémiai folyamatok továbbra is lejátszódhatnak. Ha az atomhéjban megszüntethető lenne az elektronok mozgása, akkor az atom elvesztené rá jellemző minőségét. Ha az atommagban a protonok és a neutronok nem alakulnának át folytonosan egymásba, akkor megszünne az atommag, mert a magerők, amelyek a részecskéket stabilis atommaggá egyesitik, létezésüket ennek a mozgásnak köszönhetik. A fény mint elektromágneses hullám és mint fotonok zápora az elektromágneses mező létezési módja, e mozgások nélkül nem létezhetnék a mező sem. Ha egy jelenséget meg akarunk ismerni, akkor azt a konkrét mozgást kell tehát megvizsgálnunk, amely ennek az anyagi jelenségnek létezési módja. A konkrét mozgásformák törvényszerüségeit pedig a szaktudományok tárják fel.

A tudományok osztályozásának objektiv alapja a mozgásformák relativ önállósága. Minden mozgásforma egy-egy tudományág tárgyát képezi.

A tudományok egymásraépülése, koordinációja az anyag- és mozgásformák összekapcsolódásából vezethető le. "Ahogyan az egyik mozgásforma a másikból fejlődik ki, ugy tükörképeiknek, a különböző tudományoknak is szükségszerüen kell egymásból következniök". (Engels: A természet dialektikája, 259. olda.) (Ezzel a kérdéssel a történelmi materializmus tárgyalásakor fogunk részletesebben foglalkozni.)

A mozgás anyagisága

Az anyag és a mozgás elválaszthatatlanságát más oldalról is be tudjuk bizonyitani. Vannak tudósok, akik "anyagtalan mozgásról" beszélnek, akik csak a mozgás bizonyos oldalának, az energiának a létezését veszik észre és abból, hogy az elektromágneses mező jelenségeiben az energia sajátos módon, nem fizikai testekhez kötve nyilvánul meg, arra következtetnek, hogy létezik "anyagtalan mozgás". x/

Az energetizmus lényege

Az energetizmus szerint a világnak két külön lényege van: az anyag és az energia és az anyagot energiával is lehet helyettesiteni, (az anyag "megalvadt" energia). Eszerint az energiára, mint egységes alapra minden jelenséget, igy az anyagi és a tudati jelenségeket is vissza lehet vezetni. Ostwald egyébként gyakran hütlen lett elméletéhez és

---

x/ Lenin: "Materializmus és empiriokriticizmus" c. müvében megsemmisitő birálatnak vetette alá. W. Ostwaldnak - Lenin szavaival a "nagy kémikusnak és kis filozófusnak" - energetizmusát.

kutatásaiban az energetikai folyamatokat ő is objektiv, a tudattól független folyamatoknak tekintette.

Ha az anyag és a tudat visszavezethető az energiára, akkor az energia nem anyagi, hanem szellemi szubsztancia, amely anyagként is megjelenhetik. E. Brightman amerikai filozófus nyiltan kimondja: az energia nem más, mint "a müködésben lévő isteni akarat". Lenin bebizonyitja, hogy az anyagtól elszakitott mozgás, a "tiszta energia" azonos istennel és ez szintiszta idealizmus, mivel az anyagtól elszakitott gondolkodást vagy valamilyen absztrakt "eszmének" (objektiv idealizmus) vagy az egyes egyén gondolatának (szubjektiv idealizmus) tekintik. Ha nincs anyag, akkor semmi sem történhetik. De ha semmi sem történik, akkor semmi sem létezik. Képzeljük el, hogy eltünt az anyag, de hátrahagyta a mozgást. Akkor feltételezhető lenne:

1. hogy a mozgás nem anyagi,
2. létezik gondolkodás anyag nélkül.

Nos, mindkét következtetés szemben áll a tudományok összes eredményeivel.

Isten fogalmát, vagy bármilyen "szellemi szubsztanciát" hiába tartunk energetikai képződménynek, ezek ettől nem lesznek az objektiv világ jelenségeit hiven tükröző, igaz fogalmak.

A "fizikai" idealizmus a tömeg és energia viszonyáról

Az elektron-pozitronpár elektromágneses gammasugárzássá és viszont történő átalakulását ugy tekinti a mai energetizmus, hogy az anyag és az energia egymásba alakul át. Eszerint anyag keletkezik valamiből, ami nem anyagi és az anyag át is lényegülhet valamivé, ami nem anyagi. Ha ez igaz, akkor azonban a vallás állitásait is el lehet fogadni a világ isteni teremtéséről és megszüntetéséről.

Az energetikusok azonban azt a hibát követik el, hogy az anyag fogalmát leszükitik a korpuszkula-formáju anyagra, a mezőt pedig az energiával azonositják és szellemi lényegnek tekintik. Einstein azt a nézetet hirdette, hogy a korpuszkula tulajdonképpen nem több, mint a mezőegyenlet matematikai szingularitása, azoknak a koordinátáknak a komplexuma, amelyek nem elégitik ki a mezőegyenleteket. Heisenberg is azt irja "A mai fizika világképe" c. könyvében ("A materialista felfogás krizise" c. fejezetben), hogy az elektromosságtan fejlődése következtében e tanban "nem az anyag, hanem a mező a tulajdonképpeni létező".

Az igazság azonban az, hogy a fizikai anyagfajták duális természetüek. Egyrészt korpuszkuláris jellegüek, vagyis elkülönültek, diszkrét részekből állnak. Másrészt hullámtermészetü, periodikusan változó fizikai mezők, amelyek folytonosak, egyenletesen töltik be a teret, s ugyanazon a helyen egyidejüleg, többféle fizikai mező is lehet. A mező is "anyagi képződmény", tudatunktól függetlenül létező objektiv valóság, amely energiáján kivül még más anyagi tulajdonságokkal is rendelkezik, pl. tömege is van. Amikor az elektron-pozitron párocska fotonokká alakul, vagy megforditva, akkor valójában az történik, hogy az anyag két formája egymásba alakul át. Hangsulyozni kell, hogy minden fizikai objektum a korpuszkuláris jelleg és a mező ellentmondásos egységét valósitja meg, rendelkezik tömeggel is és energiával is.

Az Einstein-féle összefüggés helyes értelmezése

Energia csak ugy mehet át egyik fizikai objektumról a másikra, hogy vele egyuttal tömeg is átmegy. Az "együttjáró" tömeg és energia mennyiségének viszonyát az Einstein féle:

$$E = mc^2$$

összefüggés fejezi ki.

Ezt az energetikusok - és sajnos egyes hazai egyetemi tankönyvek és jegyzetek is - ugy értelmezik, hogy az "anyag és az energia egymásba alakul át." Először is tévedés az anyagot egyik tulajdonságával, a tömeggel azonositani. Az einsteini összefüggés nem az anyag és energia, hanem tömeg és energia között állapit meg összefüggést. A tömeg és az energia nem foghatók fel elvont szellemi lényegeknek, hanem ezek a fizikai objektumok anyagi tulajdonságai. A tömeg és az energia között szoros összefüggés van. A tömeg a fizikai objektum tehetetlenségét és gravitálási készségét, az energia pedig munkavégző képességét jelenti. Egy meghatározott tömeggel rendelkező fizikai objektum tömegével arányos energiával is rendelkezik és megforditva. Az Einstein-féle összefüggés a különböző korpuszkula - mező átalakulásoknál is érvényesül. A foton sem "tiszta energia", hanem anyagi objektum, amely - akárcsak az elektron-pozitron-pár-energiával, meg tömeggel is rendelkezik. Nem arról van szó, hogy a tömeg végső soron valamiféle "tiszta", tömegnélküli energiává, a "tiszta" energia pedig tömeggé alakulhatna át, hanem arról, hogy a tömegátadás mindig együtt jár energiaátadással és megforditva. A tömeg és energia megmaradásának elve pedig feltétlenül érvényben marad. Az ekvivalenciaelv lényegében tehát nem azonossági, hanem arányossági elv. Ha két fizikai mennyiség összefüggésben van, ez nem jelenti a mennyiségek azonosságát és egyiknek a másikra való redukálását.

A természettudományok megmaradási elvei a dialektikus materializmus tételeit igazolják. Vegyük ennek még két, sokszor félremagyarázott példáját. Egyik a felgyorsitott korpuszkula relativisztikus tömegnövekedése. Ez az effektus semmiképpen sem értelmezhető ugy, hogy anyag keletkezik a semmiből, a sebesség csökkenésekor pedig semmivé válik. Az elektromos mező által felgyorsitott elektron tömegének a képlete, mint ismeretes:

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} = m_o (1 - v^2/c^2)^{-\frac{1}{2}} \approx m_o + \frac{\frac{1}{2} m_o v^2}{c^2}$$

A tömeg megnövekedése tehát:

$$\Delta m \approx \frac{\Delta E_k}{c^2}$$

Az elektron tehát a kinetikus energiával együtt tömeget "vesz át" a gyorsitó elektromos mezőtől. Az elektromos mező energiája és ezzel együtt tömege is

mennyiségileg ugyanannyival csökken. Amikor az elektron lassul, akkor a folyamat fordítottja megy végbe: az elektron energiája és tömege csökken, a mezőé pedig növekszik.

A másik példa a tömegdefektus példája. Amikor összetett magok tömegének egyrésze "hiányzik", arról van szó, hogy a nukleonok fuziója magmezőt létesit, amely energiával és tömeggel egyaránt rendelkező anyagi objektum és, amely egyiket is, másikat is az egyesülő nukleonoktól veszi át, a mag bomlásakor pedig nekik adja vissza.

Amikor mozgást, változást tapasztalunk, mindig fel kell tehát tennünk azt a kérdést, hogy mi mozog? A tudományos kutatás mindig megtalálja azt az anyagi objektumot, amelynek változását, mozgását észleltük. Ezt az anyag és a mozgás elválaszthatatlansága biztositja. Ez a dialektikus materializmus és a modern természettudomány egyik alapvető tétele. A fizikai mezők állapotváltozásait sem tekinthetjük tehát "anyagtalan mozgásnak" és a dialektikus materializmus e fontos tétele - az anyag és mozgás elválaszthatatlan és örök jellege - igazolást nyer a modern fizikában is.

4. A mozgás abszolut, a nyugalom relativ jellege. A mozgás dialektikus ellentmondásossága

A mozgás abszolut jellege

A mozgás ellentmondososságát kutatva, részletesen beszélnünk kell a mozgás abszolut és a nyugalom relativ jellegéről. A mozgás abszolut jellege azt jelenti, hogy:

1. a mozgás az anyag egyetemes tulajdonsága, létezési módja és minden konkrét anyagi képződmény valamilyen konkrét mozgásban van;

2. a mozgás minden anyagfajta állandó tulajdonsága létezésének egész ideje alatt, nem teremthető és nem semmisithető meg.

A mozgás abszolut jellege a viszonylagos konkrét mozgásban ugy jelentkezik, hogy az anyag mindig valamilyen mozgást végez, de nem mindig ugyanolyan mozgást. Változás tehát beállhat, de csak a mozgás formáiban. A mozgás ezért nemcsak abszolut, hanem relativ is. Ez is objektiv ellentmondás. Ez azt jelenti, hogy minden konkrét mozgás viszonylagos, mulandó, átmeneti, történeti, térben és időben véges, csak a mozgás, "mint olyan", abszolut. A mozgás különböző konkrét formái közül egyik sem végleges, örök állapota az anyagnak.

Engels ezt igy fejezi ki:

"Az anyag örök körforgásban mozog. Ez a körforgás olyan időközökben futja be a pályáját, melyek mérésére a mi földi évünk már nem alkalmas. Ebben a körforgásban a legmagasabb fejlődés, a szerves élet ideje, és méginkább az önmaguk és a természet tudatára ébredt lények életének ideje ugyanolyan szükösen van kimérve, mint a tér, amelyben az élet és az öntudat érvényre jut. Ebben a körforgásban az anyag minden létezési formája, akár nap vagy ködfolt, akár egyes állat vagy állatfaj, vegyi kapcsolat vagy szétválás egyaránt mulandó és semmi sem örök benne, csak az örökké változó, örökké mozgó anyag és a tör-

vények, melyek szerint az anyag mozog és változik." (Természet dialektikája 50. old. Szikra 1952.)

A nyugalom relativ jellege

Mivel a mozgás abszolut, ezért semmi sincs tökéletes nyugalomban, tehát a nyugalom csak relativ lehet. A viszonylagos nyugalom ténylegesen létező állapota a konkrét anyagoknak.

A nyugalom a mozgásnak egy olyan speciális állapota, amelyben egy anyagi jelenség más anyagi jelenségekhez, vagy saját megelőző állapotaihoz képest nem mozog, nem változik lényegesen. A nyugalom relativ jellege az alábbiakat jelenti:

1. A nyugalom csak egyes konkrét anyagokra jellemző és nem az anyagra általában.

2. Valamely mozgásforma hiányát jelenti, de nem mindenfajta mozgás hiányát.

3. Ideiglenes, átmeneti mozzanata a jelenség létezésének.

A mozgás abszolut jellegéből következik, hogy maga a mozgás nem szorul külön magyarázatra. A relativ nyugalom megmagyarázható a mozgásból, de fordítva nem járhatunk el. A mozgás nem vezethető le a nyugalomból. A mozgásnak nincs rajta kivül fekvő oka. A mozgás önmaga oka, (causa sui,) mert az anyag saját mozgásának szubjektuma (alanya), s nem valami más mozgatja, hanem ő maga mozog, azaz önmozgó. Az anyag univerzális jellemzője az ellentmondás és ezeknek az ellentmondásoknak a felfakadása idézi elő az anyag egyes állapotainak megváltozását.

A konkrét mozgásoknak tehát mindig jól definiálható okuk van: ezek az adott objektum belső ellentmondásai. A mozgás, a változás lényege: az ellentmondás. Már Herakleitosz is észrevette, hogy a mozgás ellentmondást tartalmaz. "Nem lehet kétszer ugyanabba a folyóba belelépni" - mondotta és ezzel azt akarta kifejezni, hogy a második alkalommal már sem a folyó, sem mi magunk nem vagyunk ugyanabban az állapotban, mint először. A dolgok azonosak is önmagukkal, de ugyanakkor különböznek is önmaguktól. A változás tehát ellentmondásos természetü.

Gondoljunk továbbá Zenon hires "felezési" apóriájára, amellyel a filozófiatörténeti bevezetésben találkoztunk és amely a mechanikai mozgás két egymásnak ellentmondó oldalára: megszakitásos és folytonos jellejére tapintott rá. Később ki fogjuk fejteni, hogy éppen ennek az ellentmondásnak az állandó megoldódása és ujrakeletkezése jelenti a helyváltoztatás lényegét. Minden állapotváltozás ellentétes tendenciáju folyamatok, ellentétes oldalak eredője. A folytonosság és a megszakitottság (kontinuitás és diszkontinuitás), valójában szintén az abszolut mozgás és a relativ nyugalom ellentmondását jelenti. A megszakitásosság ugyanis azt jelenti, hogy a mozgás diszkrét mozzanatokból, egymástól elkülönülő, azaz pillanatnyi nyugalmat jelentő állapotokból áll. A folytonosság pedig azt az objektiv tényt jelenti, hogy a mozgásnak ezek a diszkrét mozzanatai hézagmentesen követik egymást.

A mozgás tehát maga a megtestesült ellentmondás: diszkrét és folytonos, az önmagával való azonosság és az önmagától való különbözőség, a sztatikai és a dinamikai vonások ellentmondásos egysége. A tudomány sokoldaluan igazolja, hogy egy anyagi rendszer egyensulya sohasem jelent abszolut mozdulatlanságot

vagy mozgásképtelenséget, hanem mindig dinamikus egyensulyról: ellentétes tendenciák időleges kiegyenlitettségéről van szó.

A relativ nyugalom tehát mindig ideiglenes, az egyensuly előbb-utóbb felborul, de a keletkező uj jelenségekben ismét beáll a viszonylagos nyugalom. Minden uj jelenség a mozgás eredményeként, a relativ állandóság tagadása utján jön létre. Az időleges jelleg persze igen különböző időtartamot jelenthet. Pl. a mezon csak a másodperc tört részéig létezik, mig a feudális társadalom pl. egy évezredig is fennállt.

A mozgás és a nyugalom semmiképpen sem egyenértékü szakaszai az anyag létezésének. Amig a változások csak mennyiségi jellegüek, addig a viszonylagos nyugalom állapota áll fenn a jelenség életében, de egy mértékhatár elérésével a minőségi változás ujra és ujra megváltoztatja az objektumot. A melegitett viz a halmazállapot tekintetében mindaddig, amig fel nem forr, a viszonylagos nyugalom állapotában van. A társadalmi mozgás is tartalmazza a viszonylagos állandóság mozzanatát, ameddig be nem következik a forradalmi időszak.

Belátható, hogy valamely mozgásforma valódi vagy látszólagos hiánya nem eredményez abszolut nyugalmat. A tanteremben ülő "mozdulatlan" diák nem végez ugyan mechanikai mozgást a terem butoraihoz képest (ez a relativ nyugalom), de ugyanakkor részt vesz a Földnek a Nap körüli, a Föld saját tengelye körüli, a naprendszernek, a galaktikának, a metagalaktikának a mozgásában. Szervezetében mechanikai (pl. vérkeringés), fizikai (pl. hőfejlődés), kémiai (pl. oxidáció és redukció), biológiai (pl. asszimiláció és disszimiláció) mozgás játszódik le, sőt a társadalmi folyamatokon se kerül kivül azzal, hogy a tanteremben mozdulatlanul ül, nem is szólva arról, hogy közben gondolkodik.

A nyugalom jelentősége a jelenség fejlődésében és megismerésében

A viszonylagos nyugalomnak nagy jelentősége van a jelenség fejlődésében, mert az időleges egyensulyi állapotok adják meg az alapot a jelenségek elkülönüléséhez, ezért nem olvadnak össze valami egynemü káoszban. Az adott minőségü élő szervezetek pl. csak ezért léteznek, mert bennük mindig ugyanazon tipusu anyagcsere megy végbe. E mögött viszont a szervezet szakadatlan önmegujulása rejlik, Engels szavaival: ez "a mozgás és egyensuly élő egysége". Nagy jelentősége van ugyanakkor a nyugalomnak a megismerésében is, mert az elkülönülő jelenségek gondolati visszatükrözését teszi lehetővé.

A dolgokban lévő viszonylagos állandóság tagadása vezet a relativizmushoz. Herakleitosz tanitványa Kratylosz - szemben mesterével - azt állitotta, hogy ugyanabba a folyóba egyszer sem lehet belelépni. Más relativisták szintén állitották, hogy a jelenségeket nem lehet definiálni, mert mire meghatároznánk őket, addigra már nem azok, amik voltak az első észleléskor, ezért legfeljebb csak gyorsan mutogatni lehet rájuk. Az ilyen relativisták abszolutizálják a változást, a folyamatot és tagadják a megszakitottságot, a dolgokban lévő maradandóságot. Ez a nézet tehát agnosztikus és igy a tudományos megismerés fékje. Ezzel szemben, ha belátjuk, hogy a viszonylagos állandóság miatt nincs mindig minőségi változás, akkor azt is megállapithatjuk, hogy a tudatnak van ideje megismerni a jelenségeket, mielőtt azok megváltoznának. A változás megismerésé-

nek első szakaszában ugyanis azt az állapotot kell megismernünk a maga relativ állandóságában, amely aztán majd meg fog változni. A fizika változói is mindig a pillanatnyi állapotra jellemző mennyiségek és ezek megmérése alapján lehet csak a változást leíró függvénykapcsolatokra következtetni. Ezért hangsulyoztuk a XVII-XVIII. század természettudományának tárgyalásakor a metafizikus nézetek és módszerek kialakulásának történelmi szükségszerüségét - de annak a szükségszerüségét is, hogy a XIX.-XX. század tudományában ezt a módszert és ezeket a nézeteket a dialektikának kellett felváltania.

A relativizmusnak egy másik jelentkezési formájával a relativitáselmélet helytelen filozófiai értelmezésével kapcsolatban találkozunk: az az állitás például, hogy valamely fizikai testnek egy adott állapotát kizárólag a különböző koordinátarendszerekhez való különböző viszonya minősiti mozgási vagy nyugalmi állapotnak, egy részigazság jelentőségét tulozza el és ezért nem helyes. Ha ugyanis egy fizikai testnek bármely sebességü mozgási állapotát a testtel együttmozgó koordinátarendszerhez való viszonyukban egymással teljesen egyenértékü nyugalmi állapotoknak tekintjük, akkor nem vettük figyelembe a mechanikai állapotváltozás leglényegesebb összefüggését: azokat a dinamikus erőhatásokat, amelyek az illető testet egy előző állapotából a jelenlegi állapotába hozták. A viszonylagos nyugalmi állapot és egy v sebességü állapot megkülönböztetését tehát egy és ugyanazon koordinátarendszerben (pl. a részecske-gyorsitó berendezésben) vizsgálva kell eszközölnünk ahhoz, hogy helyesen értelmezhessük pl. a részecske nyugalmi és mozgási tömege közötti összefüggést. Az űrhajózási kisérleteknek is az az egyik központi problémája, hogy a gyorsitás időszakában milyen állapotváltozások következnek be az űrhajó anyagának fizikai szerkezetében és az űrhajóban lévő élő szervezetekben. Ha tehát a felgyorsitás előtti és utáni állapotot egymással teljesen egyenértékü mozgási (vagy nyugalmi) állapotoknak minősitjük, mondván, hogy minden a koordinátarendszer megválasztásától függ, akkor relativista módon foglaltunk állást és a legfontosabb kutatási problémákat minősitettük szükségteleneknek. A relativizmus tehát ebben a jelentkezési formájában is fékező leg hat a tudomány fejlődésére.

A mozgás elpusztithatatlansága

A mozgás abszolut jellege a mozgás elpusztithatatlanságát is jelenti. Az anyag mozgásállapotát semmiből előidézni vagy semmiből teremteni nem lehet (energia, mozgásmennyiség, stb. megmaradásának és átalakulásának elve.)

A mozgásmennyiség megmaradásának elve a fizika területén kifejezi a mozgás és az anyag univerzális, elválaszthatatlan kapcsolatát. (Ha egyik test a másikra erőhatást gyakorol, akkor e hatás éppen mozgásmennyiség átadásában nyilvánul meg.) Az erő tehát az a képesség, hogy egy test egy másiknak mozgásmennyiséget tudjon átadni. A kölcsönhatások örökös voltát a megmaradási elv minden kétséget kizáróan bizonyitja. Amennyi mozgásmennyiséget nyer az egyik partner, annyit veszit a másik, az összmennyiség tehát változatlan marad. Ez azt igazolja, hogy az anyagi rendszerek állapotváltozásának oka mindig egy másik anyagi objektumban van, azaz nincs anyagtól független erőhatás. Anyagtól független tényező (isten, szellem, világész, abszolut szellem stb.) nem tud erővel hatni anyagra, nem tudja mozgásba hozni. Ha mégis feltételeznénk ilyesmit,

akkor ennek a feltételezett valaminek is impulzust, energiát, tömeget stb. kellene tulajdonítanunk, nehogy ellentmondásba kerüljünk a megmaradási elvekkel. Viszont, ha e valami éppen a felsorolt anyagi tulajdonságokkal rendelkezik, akkor maga is anyag, tehát nem jutottunk ki az anyagi világ köréből.

A mozgás azonban nemcsak mennyiségileg, de minőségileg is elpusztithatatlan. A mozgás nem egynemü, minőségileg nem örökké egyforma, hanem az anyag mozgása szüntelenül változtatja konkrét formáit, minőségileg ujabb és ujabb mozgások jönnek létre, miközben magának az anyagnak is ujabb formái alakulnak ki.

A "hőhalál"-elmélet

Az elpusztithatatlansági elv idealista támadásoknak van kitéve. Az un. "hőhalálelmélet" a mult század második feljében jött létre és Clausius termodinamikájának második főtételére támaszkodik, amely szerint véges zárt rendszerben lejátszódó energiaátalakulási folyamatokban a hővé alakult energia nem alakul teljesen vissza más, pl. mechanikai energiafajtává. Igy tehát végül is minden energia hőenergiává alakul és hőmérsékletkiegyenlitődés, termodinamikai egyensuly áll be.

Ezt a törvényt másképpen az "entrópianövekedés törvényének" is nevezik. Az entrópia fogalma Boltzmann értelmezése szerint a véges, zárt termodinamikai rendszer adott "makro-állapot"-ának, vagyis meghatározott nyomással és hőmérséklettel jellemezhető állapotának valószinüségével függ össze. Ezek a termodinamikai állapotjelzők statisztikus jellegüek: a rendszert alkotó molekulák egyes mechanikai állapotjelzőinek, pl. sebességüknek valóságos fizikai kölcsönhatásokból kialakuló átlagos értékei határozzák meg őket. Ez azt is jelenti, hogy a molekulák egyedi állapotában bekövetkezett változások nem minden esetben idézik elő a rendszer makroállapotának a megváltozását: tehát a véges, zárt rendszer a makroállapot azonossága mellett a mikroállapotok sokféleségét valósitja meg. Minél több mikroállapot valósitja meg egy és ugyanazon makroállapotot, annál nagyobb az utóbbi állapot valószinüsége és egyben entrópiája. A termodinamikai egyensuly állapotához kiugróan sok mikroállapot tartozik, ez tehát a rendszer legvalószinübb, vagyis maximális entrópiáju állapota. A termodinamika második főtételét most már ugy fogalmazhatjuk meg, hogy a véges, zárt termodinamikai rendszerek állapotváltozásainak az a tendenciájuk, hogy a kevésbé valószinü állapotból a nagyobb valószinüségü állapotba igyekeznek átmenni, vagyis közeledni igyekeznek a termodinamikai egyensuly állapotához.

Hangsulyozni kell, hogy ez a törvény csak véges, zárt rendszerekben és csak tendencia-jelleggel érvényesül. Ez a következő feltételek fennállását követeli meg:

1. Az adott rendszernek anyagi környezete kell, hogy legyen és ettől egy zárt határfelület kell, hogy elválassza.

2. Az adott rendszer nem folytathat energiacserét ezzel az anyagi környezettel, vagyis nem adhat át a környezetének sem hőenergiát, sem bármiféle sugárzó energiát, sem mechanikai energiát és nem is vehet át semmiféle energiát a környezetétől. Ez azt is magábafoglalja, hogy az adott rendszer nem változtathatja térfogatát: nem tágulhat és nem huzódhatik össze, mert minden térfogatváltozás munkavégzést, vagyis energiacserét jelent.

3. Az adott rendszer nem lehet a termodinamikai egyensulytól kirivóan távoli állapotban. Ha ugyanis a rendszer alkotórészei szélsőségesen eltérő állapotban vannak, akkor állapotjelzőik átlagos értékei nem tükröznek vissza valóságos termodinamikai és mechanikai kölcsönhatásokat, vagyis minden tényleges fizikai tartalmat nélkülöző fiktiv mennyiségek. A termodinamikai egyensulytól kirivóan távolálló rendszernek ennélfogva a szó igazi értelmében sem hőmérséklete, sem entrópiája nincsen és benne olyan tendencia is érvényesülhet, amely nem az egyensulyi állapot felé, hanem ellenkező irányba: a hőmérsékleti különbségek növekedésének irányába mutat. Az entrópianövekedés tendenciájával, mint uralkodó tendenciával szemben tehát ellentendencia is működik, még pedig annál erőteljesebben, minél távolabb van az adott rendszer a termodinamikai egyensuly állapotától. Ilymódon az entrópianövekedés törvénye még véges, zárt termodinamikai rendszerekre sem abszolut érvényü, hanem csak statisztikusan, tendenciajelleggel érvényesülő törvény. A rendszer fejlődésének lehetnek olyan szakaszai, amelyekben entrópiája csökken és a termodinamikai egyensuly, vagyis a maximális entrópiáju állapot elérése csak asszimptotikus jelleggel, végtelen idő alatt valósul meg.

Az elmondottakból már világosan következik, hogy az egész világegyetem "hőhalálá"ról", mint a véges idő alatt bekövetkező abszolut mozdulatlanságnak a világ egészét jellemző állapotáról beszélni, elvetendő tudománytalan eljárás - még akkor is, ha a termodinamika második főtételére történő hivatkozással állitják azt, amit állitanak.

Thomson már 1857-ben, "A mechanikai energia szétszóródásának általános tendenciájáról a természetben" c. munkájában levonta azt a hamis következtetést, hogy a természet egészében az energiák hővé alakulásának és a hőmérsékletek kiegyenlitődésének tendenciája uralkodik. Szerinte ez végül valamennyi test "munkavégzőképességének nullára csökkenését", a mozgás megszünését, a világ "hőhalálát" vonja maga után. Az egyházak ideológusai, a neotomizmus képviselői (pl. Wetter jezsuita szerző "Der dialektische Materialismus - Seine Geschichte und sein System in der Sowjetunion" c. könyvében) ezen elmélettel a világ teremtését és végét "tudományosan" kivánják bizonyitani. XII. Pius szerint a világ "öregszik", "egy kialudt és elsalakosodott vulkánhoz" válik hasonlóvá, melyre "majdan a maga módján ráborul a halál árnyéka". Az öregedésből viszont XII. Pius pápa egy "erőben teljes" kezdeti állapotra, "időbeli kezdetre" következtet. Ezt az "érvet" találjuk meg a Hamvas-féle "Alapvető hittan" c. középiskolai hittankönyvben is. Egy katolikus filozófiai szótár az "Istenbizonyitékok" cimszó alatt felsorolja az "entrópia-bizonyitékot" (W. Brugger S.J.: Philosophisches Wörterbuch. Bécs. 1948. 141. old.)

A "hőhalálelmélet" cáfolata

A "hőhalálelmélet"-et Engels már a mult században a következő gondolatmenettel cáfolta: ha az elméletből levonjuk a konzekvenciát, akkor oda jutunk, hogy van a mozgásnak olyan állapota, amikor nincs energiája és ezért más formába nem tud átcsapni. Ez viszont ellentmondásba kerül az impulzus maradandóságának tételével. Tehát ha a "hőhalálelmélet" igaz, akkor téves az energiamegmaradás és átalakulás törvénye, vagy forditva. A "hőhalálban" elpusztult világ csak valamilyen külső hatás eredményeképpen jöhetne ismételten mozgásba, de akkor igy is kellett keletkeznie. A világ "óráját" eszerint fel kellett huzni és ez az "óra" addig jár, amig az egyensuly ujra be nem áll, amikor is a felhuzásra forditott energia elvész. De ekkor az energia megsemmisithető és teremthető, ami viszont szembenáll az emberiség tudományos tapasztalataival.

Az ujabb áltudományos érveléssel operáló idealista nézetekre is világos cáfolatot kell adnunk. Az a három feltétel, amelyek mellett az entrópianövekedés törvénye érvényesülhet, a világegyetem egészére vonatkoztatva nyilvánvalóan nem áll fenn.

1. A világegyetemnek még azon ujabb elméletek szerint sincsen egy tőle zárt felülettel elhatárolt anyagi környezete, amelyek az általános relativitáselmélet hamis filozófiai interpretációjaként "véges, de határtalan világról" és az extragalaktikák szinképvonalainak vörös - eltolódását hamisan interpretálva, "táguló világegyetemről" beszélnek.

2. Ha a világegyetemnek - akár véges, akár végtelen, - nincs anyagi környezete, akkor a környezettel folytatott energiacsere hiányát előiró feltétel eleve értelmetlennek minősül és a táguló világegyetem hipotézisét, mint a hőhalál-elméletnek ellentmondó hipotézist, eleve el kell utasitani.

3. A világegyetem, amelyben szélsőségesen nagy hőmérsékleti különbségek állnak fenn, kirivóan távol van a termodinamikai egyensuly állapotától. Ezért a világegyetemnek tulajdonképpen nincs is entrópiája és szó sincs olyasmiről, mintha benne valamilyen termodinamikai egyensuly felé irányuló tendencia uralkodnék. Pl. ha egy csillagközi gáz- és porfelhő tömege eléri a Nap tömegének huszadrészét, akkor benne termonukleáris reakciók következnek be és ez az anyag magas hőmérsékletü csillagállapotba kerül, ami kétségtelenül távolodást jelent a termodinamikai egyensulytól. Utána persze a létrejött csillag hőt sugároz ki és lassan csökken a hőmérséklete, de véges idő alatt ezek a kiegyenlitődési folyamatok sem külön-külön, sem a maguk sokaságában nem mehetnek végbe, hiszen közben szakadatlanul folyik az uj csillagok keletkezése is. Az egész világra extrapolálni a II. főtételt, tehát mindenképpen tudománytalan.

Az elmondottakhoz még valamit hozzá kell tenni. Ha ugyanis egy zárt rendszerben be is áll a "hőhalál", ez is csak a molekuláris mozgásforma tekintetében jelenti az egyensuly bekövetkezését, de abszolut nyugalmat semmiképpen sem jelent, mert pl. a mikrofizikai mozgás megszünése itt sem következik be.

A hőhalál-elmélet elfogadása mindezek miatt egyértelmü a mai természettudomány alapjainak feladásával: ez az elmélet feltételezi a teremtő istent és célja a világ kezdetével és végével kapcsolatos pesszimista, demobilizáló nézetek alátámasztása a hanyatló, dekadens burzsoázia érdekében. Az elmélet egyik

védelmezője "Az utolsó itélet" c. cikkében azt irja, hogy eljön az idő, amikor "az emberiség ... halálra fog égni", és hogy "a tudomány ... a világegyetem borzalmas végét jósolja meg: minden élet ki fog halni ... "Reményt csak abban lát a szerző, hogy "az óramüvet ujra felhuzzák". Ilyen és hasonló kijelentésekből nem a modern tudomány szelleme, hanem régi és uj ellenfeleink kriptaszagu tudományellenessége árad felénk. Aquinói Tamás még azt mondja: "Azt, hogy a világnak kezdete volt, lehet hinni, de nem lehet bizonyitani, sem tudni." Az ő korában persze az egyház tanitásaival csak igen kevesen szegültek szembe. Jelenleg azonban a tudománynak sokkal nagyobb tekintélye van, mint a vallásnak. Ezért igyekeznek a materializmus ellenfelei a modern tudományok eredményeit a saját javukra hamisan értelmezni. A gondolkodó ember számára azonban nyilvánvaló, hogy a tudományok éppen ellenkezőleg, a világ anyagi egységét és örökkévalóságát, szakadatlan mozgását, változását, fejlődését igazolják. A dialektikus materializmusnak azt a tételét, hogy a mozgás természetét tekintve abszolut, de konkrét megjelenését nézve viszonylagos, hogy az anyag és mozgás elválaszthatatlanok egymástól, hogy a mozgás lényege az ellentmondás, a tudományok mindenben igazolják. Ez a tanitás a materialista világnézet következetes végigvitelét, a világ anyagisága konzekvens alkalmazását, az ateizmus nélkülözhetetlen elemét jelenti.

III. A TÉR ÉS AZ IDŐ

A tudományok története egészen az ó-egyiptomiakig visszamenőleg igazolja, hogy a tudományos fogalmak megalkotásához és a törvényszerüségek feltárásához az emberek gyakorlati szükségletei adták meg a döntő indítást. A térrel és az idővel kapcsolatos első elképzelések is a munkavégzés során szerzett tapasztalatok általánositása eredményeként jöttek létre. A korai rabszolgatartó államokban (Egyiptom, Babilónia, Asszíria) a társadalmi munkamegosztás olyan viszonylag fejlett formái, mint az öntözéses földmüvelésnél nélkülözhetetlen földmérés és időmérés, valamint az épület- és hajóépitéssel kapcsolatos mérnöki mesterség szükségessé tették a tárgyak és jelenségek tér- és időbeli viszonyainak beható tanulmányozását. Ennek eredményeként - mint a filozófiától viszonylag független szaktudomány, - már az ókorban létrejön a geometria (amely görögül földmérést jelent) és az asztronómia (a csillagászat, amely magában foglalta az időmérés tudományát is). Azonban csak a rabszolgatartó társadalom teljes kifejlődésével az ókori Görögországban alakult ki az embereknek kizárólag tudományos kérdésekkel foglalkozó rétege és vált lehetővé a geometria tételeinek rendszerezése.

A mindennapi közvetlen gyakorlati tevékenység során szerzett tapasztalatok, valamint az mindenkori tudományos eredmények elemzése és általánositása alapján alakitotta ki a filozófia a tér és az idő általános fogalmát. A tér és az idő következetesen tudományos fogalmát a dialektikus materializmus alkotta meg, felhasználva a régebbi filozófia gyakran helyes, de egyoldalu megállapitásait és a modern szaktudományok idevágó vizsgálódásainak eredményeit.

1. A tér és az idő mint az anyag létezési formái

Minden anyagi objektum keletkezik és elmulik, van kezdete és vége. Az anyag különböző alakzatai a mozgás formáinak sokféleségét, változékonyságát mutatják. Az anyag valóságos mozgási folyamatai viszont nem mehetnek végbe téren és időn kivül. "Nincs semmi a világon, csak mozgásban lévő anyag, a mozgásban lévő anyag pedig nem mozoghat másképp, mint térben és időben" - irja Lenin (Müvei 14. köt. 177. old. Szikra 1954.) A mindennapi és tudományos gyakorlat egyaránt azt igazolja, hogy a dolgoknak mindig és mindenütt van kiterjedésük, egymásmellettiségük, létezési tartamuk, egymásutániságuk. Ezért el kell ismernünk, hogy a tér- és időbeliség minden konkrét anyagfajta elválaszthatatlan sajátossága és igy az anyag létezési formája. Ennek a meg-

állapitásnak a mélyebb elemzéséhez szükséges a tartalom, a forma és a létezési forma fogalmainak megvizsgálása.

A tartalom és a forma fogalma

Minden tárgynak és a jelenségnek megvan a maga tartalma és formája. A tartalom a tárgyak, a jelenségek alapja, legfontosabb oldala, amely meghatározza sajátszerüségüket és minden elemükben megnyilvánul. A forma a tárgynak vagy jelenségnek az az oldala, amelyben feltárul a tartalom belső szervezettsége, struktúrája, amely lehetővé teszi a tartalom létezését és a tárgy kölcsönös kapcsolatait más tárgyakkal. Például az atomok tartalma az, hogy bizonyos mikroobjektumok (protonok, neutronok, elektronok) együttese meghatározott strukturával és struktúrájától függően meghatározott kémiai sajátosságokkal rendelkezik, amelyek megszabják a kémiai változások, az atomok egyesüléseinek és szétválásának formáit. Továbbá: minden élő szervezet alapvető tulajdonsága, hogy a környezettel meghatározott tipusu anyagcserét végez és az anyagcsere folyamán meghatározott funkciókat tölt be. Ez az élőlény tartalma, amely megnyilvánul az organizmus strukturájában, szerveinek formájában.
Minden társadalom fejlődése döntően a termelési módtól függ. A termelési mód tartalmát a termelőerők alkotják, amelyek meghatározzák a termelési viszonyokat mint saját társadalmi formájukat.

A tartalom és a forma bonyolult kölcsönhatásban van egymással. Ezen kölcsönhatásban a tartalom az alapvető, a meghatározó oldal. A tárgyak és a jelenségek formájában tartalmuk tárul fel és nyilvánul meg. Bár a tartalomhoz viszonyitva a forma másodlagos jellegü, de a tárgy létezéséhez a forma éppugy elengedhetetlenül szükséges, mint a tartalom. A tárgy tartalmának megismerése nem lehetséges a forma ismerete nélkül.

A tartalom és a forma un. viszonyfogalmak. A forma nélküli tartalom, vagy a tartalomnélküli forma fogalmai üres, a valóságtól teljesen elszakadt absztrakciók. A tartalom és a forma az objektiv valóságban szétszakithatatlan egységben léteznek és csak ebben az egységben ismerhetők meg.

Az objektiv valóság tárgyainak sajátosságai többlépcsősen rétegezettek. Vannak felszini, az emberi megismerés számára könnyen hozzáférhető sajátosságaika, amelyekben mint formákban az alapvetőbb és a mélyebb sajátosságok mint tartalmi elemek jelennek meg. De az utóbbiak is formák a tárgy még mélyebb sajátosságaihoz képest. Például az erkölcsben mint társadalmi tudatformában a termelési viszonyok összessége mint tartalom tükröződik, de a termelési viszonyokat a termelőerők mindenkori fejlettségi szintjétől mint mélyebb tartalomtól függő formának kell tekintenünk. Tehát a tartalom és a forma között nincs merev határ. Ami bizonyos összefüggésben tartalom, az más összefüggésben forma lesz.

A létezési forma fogalma

A konkrét tárgyak és jelenségek mindig valamilyen ugyancsak konkrét formákban léteznek. Vannak azonban olyan formák is, amelyek minden tárgy és jelenség létezésének szükségszerű, általános formái. Ilyenek a tér és az idő. A téren és időn kívüli létezés ellentmond az emberiség mindennapi és a tudományos gyakorlat során szerzett tapasztalatának. Ezek a tapasztalatok axiomaszerüen vésik az emberi tudatba azt a tételt, hogy a tér és az idő az anyag létezési formái. A tér- és időbeliség az anyag konkrét sajátosságainak szükségszerü előfeltételei. A téren és időn kívüli anyagnak nem volna semmiféle konkrét sajátossága. Mivel az anyag mindig és mindenütt konkrét formában létezik, tehát szükségszerüen térben és időben létezik.

2. A tér és az idő objektiv jellege

A filozófia alapvető kérdése a tér és az idő viszonylatában a következő kérdésfelvetést vonja maga után: Van-e a tárgyaknak és jelenségeknek az emberi tudattól függetlenül tere és ideje és igy a tér- és idő-fogalom az objektiv valóság meghatározott oldalainak tudati visszatükröződése-e vagy a tér és az idő az emberi tudat merően szubjektiv, szemléleti formái, amelyeknek a valóságban nem felel meg semmi sem? A materialisták mindig igenlő választ adtak a kérdés első felére, a teret és időt objektiv realitásnak tekintették, amely visszatükröződik a térről és időről alkotott emberi felfogásban. Már itt megjegyezzük, hogy a tér és az idő objektiv jellegének elismerése, amennyiben objektivitáson csupán az emberi tudattól való függetlenséget értjük, összeegyeztethető az objektiv idealizmus felfogásával is, amely feltételezi valamely természetfeletti tudat létezését és nem az emberi tudatttól, hanem ettől teszi függővé a teret és az időt.

A szubjektiv idealizmus felfogása a térről és az időről

A szubjektiv idealisták tagadják az emberi tudattól független, objektiv valóság létezését. A teret és az időt is a szubjektum szemlélteti vagy gondolkodási termékeinek tekintik. Igy pl.: Berkeley felfogása szerint a tér a látási, tapintási és mozgási érzetek szubjektiv eredménye. Az idő pedig semmi más, mint az érzetek egymásutánisága. Ha az érzetektől eltekintünk, a térből és az időből nem marad semmi. Ha viszont a tér és az idő merőben szubjektiv jellegü, akkor a dolgok többi sajátossága is ilyen, mert összefüggnek a térrel, az idővel. Ebből Berkeley a végső következtetésre jut, hogy az anyag és a mozgás sem lehet objektiv, a dolgok érzetkombinációk.

A tér és az idő szubjektiv jellegének felfogását legkövetkezetesebben Kant dolgozta ki. A teret és az időt nem a "magában való" (az anyag) sajátjának, hanem tapasztalat előtti (a priori) szubjektiv szemléleti formáknak tekintette. Felfogásának alátámasztására az Euklidesz-féle geometria alaptételeinek (axiomáinak) egyetemes érvényességére hivatkozik. Kant szerint az érzéki tapasztalat nem nyujt megbizható alapot általános tételek felállításához, a geometriai tételeket, mivel általános érvényüek, az értelem minden tapasztalattól függetlenül alkotta meg. Kant a tér és az idő a priori jellegének igazolását látja

abban is, hogy a tér és az idő általános fogalma nem tartalmaz semmiféle konkrét ismeretet a dolgokkal kapcsolatban, továbbá, hogy az érzékelés eleve feltételezi a tér- és időszemléletet.

A tér és idő objektiv jellegét tagadják a szubjektiv idealizmus modern képviselői is. Berkeleyével rokon Mach tér- és idő felfogása. Mach abból a tényből, hogy a fizikai tér- és időképzeteink a fiziológiai és pszichikai élményeinktől is függenek, arra a következtetésre jut, hogy a tér és az idő csupán érzeteink rendezett sora. A newtoni abszolut tér és idő fogalmának birálata kapcsán igyekszik megingatni a fizikusoknak azt a meggyőződését, hogy a tér és az idő objektiv realitás.

Szubjektiv idealista nézetekkel találkozunk a kvantummechanika Bohr Heisenberg - féle interpretációjában is. A Heisenberg-féle határozatlansági reláció feltárta a mikroobjektumoknak azt a makrotestektől gyökeresen eltérő sajátosságát, hogy minél kisebb térbeli tartományban tartozkodik a mikrorészecske egy adott pillanatban, annál határozatlanabb értékü az impulzusa és megforditva. A fizikai idealisták ezt azzal magyarázzák, hogy a mikroobjektumoknak nincs terük és idejük, a tér- és impulzuskoordináták a makrovilágból a mikrovilágba jogosulatlanul átvitt, tehát teljesen szubjektiv leirási módok. Elismerik ugyan a tér és idő objektiv jellegét a makrovilágban, de tagadják a mikroobjektumokat illetően. Az utóbbi időben Bohr és Heisenberg elismerték a tér és idő objektiv jellegét a mikrovilágban is. De mint később látni fogjuk,felfogásuk alapjában véve objektiv idealista jellegü.

Mindezekkel a szubjektiv idealista nézetekkel szemben a dialektikus materializmus továbbra is fenntartja a tér és az idő olyan felfogását, hogy ezek objektiv jellegüek.

A tér és az idő objektiv jellegének bizonyitása

A tér és az idő objektiv jellege azt jelenti, hogy ezek az emberi tudattól független létezési formái az anyagnak. A tér és az idő létezése teljesen független a tudattal biró megfigyelőtől, illetőleg a megfigyelő róluk alkotott ismereteinek szinvonalától.

A tér és az idő objektiv jellegét mindenekelőtt az emberiség történeti - társadalmi gyakorlata bizonyitja. Az ember mindennapi gyakorlati tevékenysége csak akkor lehet eredményes, ha a tárgyak méretei és a közöttük lévő távolságok függetlenek attól, hogy a megfigyelő mekkorának észleli ezeket. A szubjektiv idealisták hivatkoznak arra a közismert tényre, hogy a tárgyak méreteit és a közöttük lévő távolságokat különböző nagyságunak látjuk. Megfeledkeznek azonban arról, hogy az észlelés különbözősége azzal kapcsolatos, hogy a megfigyelőknek a tárgyakhoz való térbeli viszonya objektive különbözik egymástól. Ez azonban nem befolyásolja a tárgyak méreteit és egymástól való távolságait. Ez kitünik abból is, hogy a tárgyak közötti távolságot nem tölthetjük ki önkényesen bármilyen méretü harmadik testtel. De nemcsak a jelenségek térbeli, hanem időbeli viszonyai is függetlenek a megfigyelőtől. Mint ismeretes ugyanazon jelenségek létezési tartamát és egymásutániságát gyakran különböző gyorsaságunak érzékeljük. Azonban ez a pszichikai tény nem befolyásolja a jelenségek tartamát és egymásutániságának gyorsaságát. Sőt az sem önkényes, hogy a jelenségek időbeli változásait gyorsabbnak, vagy lassabbnak érzékeljük, hanem lelkiállapotunk bizonyos objektiv tényezők hatására történő megváltozásával magyarázható.

Az emberiségnek a tudományos ismereteken alapuló gyakorlata a mindennapi érzéki gyakorlatnál is egyértelmübben igazolja a tér és idő objektiv jellegét. Tér- és időérzeteink mind mennyiségileg, mind minőségileg tükrözik ugyan a jelenségek tér- és időviszonyait, de nem eléggé pontosan. Érzékszerveink pontatlanságából azonban nem következik a tér és idő szubjektiv jellege. Érzékszerveink tévedhetnek ugyan pl.: a távolságok és időtartamok megitélésében, de a müszerekkel történő tudományos megfigyelések és kisérletek korrigálják ezeket a tévedéseket. A tudományok a távolság és időmérés rendkivül pontos eljárásait dolgozták ki. Ugyancsak a tér és az idő objektiv jellegét támasztja alá az a tudományos felismerés, hogy a Föld az ember megjelenése előtt már sok millió évvel létezett térben és időben. A gyermeki fejlődéslélektan is cáfolja a tér- és időfogalom a priori, velünkszületett jellegét. Az ujszülöttnek megvannak ugyan a tér és az idő érzékelésére szolgáló szervei, de ezek kielégitően csak hosszas gyakorlás után kezdenek müködni és csak folyamatosan alakul ki a gyermekben a tér és az idő szemlélete. Kant az euklideszi geometria axiomatikus felépitéséből helytelenül vont le olyan következtetést, hogy az axiomák a priori jellegüek, velünk születnek. Az axiomatizmus már a viszonylag fejlett tudományok rendszeres kifejtésének módszere, amely azonban feltételezi az illető tudomány alapvető tételeinek a megfigyelés, a kisérlet tényein alapuló előzetes felismerését.

Összegezve a mondottakat: a gyakorlat egyértelmüen igazolja, hogy tér- és időfogalmunk hiven tükrözi az objektiv valóság tér- és idő viszonyait. "Ha az idő és a tér érzete biológiailag célszerü tájékoztatást tud nyujtani az embernek, akkor ezt kizárólag azzal a feltétellel teheti, hogy ez az érzet az embereken kivül létező, objektiv valóságot tükrözi vissza, mert az ember nem tudna biológiailag alkalmazkodni a környezethez, ha érzetei utján nem kapna objektiven hü képet róla" - irja Lenin (Müvei 14. köt. Szikra 1954. 180. old.)

A tér és idő fogalmaink eredetével kapcsolatban feltett filozófiai kérdésre tehát a dialektikus materializmus ugy válaszol, hogy fogalmaink szubjektiv visszatükröződései a valóságos, tőlünk független térnek és időnek. Az objektive létező tér és idő elsődleges és a róluk szerzett ismereteink másodlagosak.

3. A tér és az idő abszolut jellege, mint ellentmondásos létük egyik oldala

A dialektikus materializmus tér- és idő felfogását a szubjektiv idealizmustól az különbözteti meg, hogy a teret és az időt az emberi tudattól független, objektiv realitásnak tekinti. A tér és az idő objektiv jellegének kiemelése azonban nem határolja még el egyértelmüen a dialektikus materializmus felfogását az objektiv idealizmustól. Ahhoz, hogy ezt megtegyük, behatóan meg kell vizsgálnunk a tér és az idő abszolut jellegét.

A tér és az idő abszolut jellegének metafizikus és objektiv idealista felfogása

A tér és az idő abszolutságának a fogalmát Newton vezette be. Felfogása szerint a tér abszolutsága azt jelenti, hogy a tér minden anyagi objektumtól független, mindig és mindenütt egyforma és változatlan. Newton a teret hatalmas üres tartálynak tekintette, amelynek egy részét a testek mint kiterjedt objektumok kitöltik. Lehetségesnek tartotta a teljesen üres teret, amelynek csak geometriai tulajdonságai vannak. A newtoni abszolut idő hasonlóképpen az anyagtól teljesen független, egyenletesen muló, tiszta tartam, amely matematikailag irható le. Bár Newton a teret és az időt az emberi tudattól független, objektiv realitásnak tekintette, de azáltal, hogy az anyagtól elszakitotta, anyagtalan, szellemi természetet tulajdonitott nekik. Newtonnál a tér "isten érzékszerve", amely az abszolutum, a "befolyásolhatatlan befolyásoló" szerepét játsza: meghatározza a testek tehetetlenségét és szabályozza gravitációs hatásaikat, de rá nincsenek hatással a fizikai testek. Ehhez hasonlóan az anyagtól elszakitott abszolut idő is isten változatlan, szellemi természetü öröklétének elismerését vonja maga után.

Az "abszolut tér" és az "abszolut idő" newtoni fogalma egészen a XX. századig fennmaradt a fizikában és annak fizikai tartamát a mechanikus materialista gondolkodók is magukévá tették, de elvetették a Newton által levont idealista következtetéseket.

Hegel tér- és időfelfogása ugyancsak objektiv idealista jellegü. A világfolyamatot az "abszolut eszme" fejlődésének tekinti. Ez az "abszolut eszme" először téren és időn kivül fejlődik, majd elidegenedve önmagától saját ellentétébe, a természetbe csap át. A természeti fejlődés Hegel szerint már térben zajlik le, de időn kivül és ez a fejlődés nem más, mint a természeti formák időn kivüli, az egyszerütől a bonyolult felé emelkedő, lépcsőzetes sora. Az időbeli egymásutániság egyedül a történeti fejlődést jellemzi. Következésképp Hegel tagadja a tér és idő anyagi jellegét, mert mint az "abszolut eszme" konkrét fejlődésformáinak egymásmellettiségét és egymásutániságát fogja fel a teret és időt és tagadja ezek egyetemességét, mert csak az "abszolut eszme" egyes fejlődési szakaszaira jellemző a tér- és időbeliség.

Ujabban Heisenberg elismeri a tér és az idő objektiv realitását, de Platonhoz hasonlóan az objektiv valóság végső alapjának a geometriai formákat és szimmetria - viszonyokat tartja, amelyeket a matematika differenciálegyenletei irnak le. Ebből az következik, hogy Heisenberg felfogása szerint a tér és az idő objektiv szellemi realitás és elsődleges az anyaghoz viszonyitva. Ez tipikusan objektiv idealista válasz a tér és az idő abszolut jellegének a kérdésére.

A tér és az idő abszolut jellegének dialektikus materialista fogalma

A dialektikus materializmus és az objektiv idealizmus tér- és időfelfogása a tér és idő abszolut jellegének értelmezésében alapvetően különbözik. Az objektiv idealisták a teret és az időt az anyagtól független, önálló, szellemi létezőnek tekintik. Velük szemben a dialektikus materializmus azt a felfogást vallja, hogy a tér és az idő csak mint az anyag sajátossága létezik, nincsen anyagtalan, üres tér, illetve olyan idő, amelyben nem történik semmi. Gondolatban el lehet ugyan vonatkoztatni attól, hogy a tér és az idő az

anyag tere és ideje, de nem szabad abszolutumokká önállósitani a teret és az időt, mert akkor ezek a valóságtól elrugaszkodott, üres absztrakciók lesznek. Méltán jegyezte meg Lenin, hogy "az időbeli dolgokon kivül létező idő = isten" (Filozófiai füzetek, Szikra 1954. 50. old.) Ugyanez elmondható az anyagtalan, üres tér fogalmával kapcsolatban is.

A tér és az idő abszolut jellege azt jelenti, hogy az anyag minden konkrét formája térben és időben létezik és igy a tér- és időbeliség minden létezés alapvető és egyetemes sajátossága, függetlenül a mozgó anyag konkrét formáinak váltakozásától.

A dialektikus materializmusnak az a tétele, hogy a tér és az idő az anyag létezési formái, a tér és az idő abszolut jellegének tömör megfogalmazása. Ez a tétel kettős állitást tartalmaz: egyrészt nincs tér és idő az anyagtól függetlenül, másrészt az anyagnak szükségszerüen van tere és ideje. Az első állitás a tér és idő anyagi jellegét, a második ezek egyetemességét emeli ki. Az anyag akkor és csak akkor létezik, ha térben és időben létezik. A tér és idő egyetemes jellege nem más, mint a tér és az idő végtelenségének egy sajátossága, amelyről a későbbiekben részletesen szó lesz.

A tér és az idő anyagi jellegének bizonyitása

Azt a Newton-féle felfogást, hogy a tér és az idő az anyagtól független és szellemi természetü, a tudományok fejlődése félreérthetetlenül megcáfolta. A modern tudományok be tudják bizonyitani a térnek és az időnek az anyagtól való függését. A folyamatok tér- és időbeli lefolyását azok az anyagi kölcsönhatások szabják meg, amelyek az adott folyamat és más anyagi jelenségek között lejátszódnak.

A tér sajátosságaival foglalkozó szaktudomány, a geometria forradalmi átalakulása a XIX. században Bólyai Jánosnak és Lobacsevszkijnek azzal a felismerésével indult el, hogy nem az euklideszi geometria jelenti a valóságos térbeli viszonyok ábrázolásának egyetlen lehetséges módját. Bebizonyitották, hogy olyan axióma-rendszer alapján is logikailag ellentmondásmentes geometriát lehet felépiteni, amelynek egyik-másik axiomája ellentétes Euklides axiomáival. Kiderült, hogy az euklideszi geometria nem egyetemes érvényü, csak határesete egy általánosabb geometriának, bár gyakorlatilag jól használható tükrözését nyujtja a közvetlen földi környezetünkben uralkodó objektiv térbeli viszonyoknak. A görbe felületek kétdimenziós világában azonban általában a nem-euklideszi geometria érvényes. Ezek a felismerések forradalmasitották a geometriát. A nem-euklideszi geometria létrejöttének filozófiai jelentősége abban volt, hogy csapást mért a szubjektiv idealizmusra, amely a tér a priori (tapasztalat előtti), tudati eredetét a geometriai törvények többezer év óta fennálló változatlanságával támasztotta alá. Ugyanakkor igazolta a marxista filozófia álláspontját, amely szerint a térnek mint formának sajátosságai nem lehetnek az anyagi tartalomtól független sajátosságok, nem lehetnek ugyanazok minden térbeli alakzat esetében.

A modern fizika igazolja a tér és az idő összefüggését az anyaggal

A XIX. század végéig osztatlanul uralkodott a tér és az idő Newton-féle felfogása. A newtoni tér- és időfelfogás válsága azzal kezdődött, hogy negativ eredménnyel végződtek azok a kisérletek, amelyekkel a Földnek az éterhez (a fény anyagi hordozójához) viszonyitott egyenesvonalu mozgási állapotát akarták meghatározni. (Michelson-Morley kisérletek). A kisérletek eredménytelenségének történelmileg első lehetséges magyarázatát Lorentz és Fitzgerald adták meg. Fenntartották az éterhipotézist, vagyis azt a feltevést, hogy a fénysugár az éternek nevezett anyagi közeg hanghullámokéhoz hasonló, minden irányban egyenlő sebességgel terjedő mechanikus hullámzása, amely az éterhez képest tehát izotróp, az éterben mozgó testhez képest azonban anizotróp. Ez a feltevés azon alapult, hogy fényjelnek egy utána futó testhez képest éppen ugy kisebb és egy vele szemben haladó testhez képest éppen ugy nagyobb a sebessége, mint minden más mozgó fizikai objektumnak. Azt, hogy a fizikai objektumoknak az éterhez viszonyitott mozgása az anizotrópia ellenére mégsem észlelhető, bizonyos egyidejüleg fellépő, az anizotrópiát kiegyenlitő hatásokkal, az u.n. relativisztikus effektusokkal magyarázták. Lorentz feltételezte, hogy a mozgó testnek az éteren való áthaladása közben a mozgás irányába eső hosszmérete megrövidül és az idő mérésére szolgáló periodikus mozgások rezgési ideje meghosszabbodik.

Lorentz-Fitzgerald feltevése logikailag valóban megfelelő megyarázatot ad a Michelson-Morley kisérlet negativ eredményére. Azonban ennek az interpretációnak fizikailag kétségtelenül voltak gyenge pontjai is, amelyek metafizikus, mechanikus jelleget kölcsönöztek neki. Ebben a felfogásban az éter pl. az abszolut nyugalmat testesiti meg, amilyen a valóságban nincsen. A fény terjedését egyszerüen mechanikai hullámmozgásnak tekintették, aminek helytelensége azonban más összefüggések folytán nyilvánvalóvá lett. Gyenge pontja ennek az interpretációnak az is, hogy nem ad oksági magyarázatot arra: miért éppen az adott arányu térbeli megrövidülés és időbeli meghosszabbodás következik be az éterhez bizonyos sebességgel mozgó anyagi rendszerben. Ugyanakkor feltétlenül pozitiv vonása, hogy objektiv és anyagi változásoknak tekinti a szóbanforgó tér- és időbeli deformációkat, valamint a fényterjedés anizotrópiáját.

A Michelson-Morley-féle kisérlet negativ eredményének másik lehetséges és logikailag ugyancsak ellentmondásmentes magyarázatát Einstein adta meg. Ennek lényeges tételei a következők: éter nem létezik, tehát a fénynek nem valamilyen fizikai objektum, hanem az üres tér a hordozója. Ez egyben azt is jelenti, hogy nincs egy olyan kitüntetett vonatkoztatási rendszer, amely azzal a kiváltsággal rendelkeznék, hogy csak benne terjedne a fény minden irányban egyenlő sebességgel. Einstein hangsulyozottan logikai posztulátumként állitja fel azt a két kiinduló tételt, hogy a fény terjedési sebessége minden irányban egyenlő minden olyan vonatkoztatási rendszerben, amelyek között erőhatások nem lehetségesek (inercia-rendszerek), továbbá, hogy az inerciarendszerek minden más tekintetben is egyenértékűek egymással, vagyis a viszonylagos nyugalom állapota és az egyenesvonalu egyenletes mozgás állapota lényegében egymástól megkülönböztethetetlen állapotok. Ha azonban az egyik inercia-rendszerből egy másikba térünk át, akkor nemcsak a térkoordinátákat, hanem az időkoordinátát

is át kell számitanunk az u.n. Lorentz-féle transzformáicó szerint. Minden inerciarendszernek vele együtt mozgó "saját tere" és "saját ideje" van, tehát abszolut kiterjedés és abszolut időtartam, sőt abszolut egyidejüség sem létezik. A háromdimenziós tér és az egydimenziós idő összefügg egymással és egy négydimenziós tér-idő kontinuumot (folytonosságot, röviden tér-időt) alkot, amelynek az erőhatás nélküli tartományokban változatlan, mozdulatlan, abszolut jellege van. A fizikai jelenségek a tér-idő változó számnégyesekkel (3 tér- és 1 időkoordinátával) megadható "elemi eseményei"-re vezethetők vissza.

Annak ellenére, hogy Einstein határozottan elutasitotta a pozitivizmust, számos interpretátora pozitivista módon értelmezi a relativisztikus effektusokat, azt állitva, hogy csak a különböző mozgási állapotu megfigyelők mérési eredményeiben van különbség, de a valóságban a relativisztikus változásokat leiró matematikai formulák semmiféle objektiv változást nem fejeznek ki. Ezt a felfogást, mint az einsteini koncepció szubjektiv idealista eltorzitását, természetesen vissza kell utasitani. Az a körülmény, hogy Einstein objektiv jellegüeknek tartja a relativisztikus effektusokat és objektiv jelentőséget tulajdonit a relativisztikus változásokat leiró matematikai apparátusnak, kétségtelenül közös vonása az ő felfogásának a dialektikus materializmussal: mindkét felfogás kiemeli a tér és idő, valamint az anyagi folyamatok elválaszthatatlan összefüggését. Ami azonban élesen szembeállitja egymással a két felfogást, az éppen a tartalom és a forma közötti viszony ellentétes értelmezése.

Einstein értelmezésében visszájára fordul a tartalom és a forma viszonya. Nem az anyagi jelenségek képezik a tér-idő meghatározó tartalmi oldalát, hanem megforditva: a tér-idő mint, abszolut tartalom tárul fel az egyes anyagi jelenségek relativ tér- és időbeli tulajdonságaiban. Az einsteini értelemben felfogott tér-idő nem tekinthető tehát a mozgó anyag létformájának, hanem az anyagi jelenségekhez viszonyitva elsődleges tartalmi tényező. Ebben a felfogásban a fizika nem több, mint a geometria egyik fejezete.

A relativisztikus effektusoknak a dialektikus materializmus tér- és időfelfogásával összhangban lévő értelmezésére is történtek kisérletek. Egyik ilyen kisérlet Jánossy Lajos nevéhez füződik. Felfogását az alábbiakban összegezhetjük: a relativisztikus jelenségeket nemcsak objektiv, hanem anyagi változásoknak tartja. Ezek a változások tehát nem azért következnek be, mert valamiféle abszolut jellegü négydimenziós tér-idő másképpen viszonylik az egyik inerciarendszer teréhez és idejéhez, mint a másikéhoz. Az anyagi rendszerek viszonylagos nyugalmi állapotát és egyenesvonalu egyenletes mozgási állapotát nem ugy magyarázza, mint Einstein, akinél ez a különbségtétel egy és ugyanazon állapotnak különböző inerciarendszerekhez való viszonyulását jelenti csupán. Jánossynál ez valóban két állapotot jelent: az anyagi rendszernek egy kezdeti dinamikus egyensulyi állapotát, mielőtt gyorsitó erő hat rá és egy másik dinamikus egyensulyi állapotát, amelyet a felgyorsulás után vesz fel. Azzal a feltevéssel él, hogy az anyagi rendszereket dinamikus egyensulyban tartó kölcsönhatások elektromágneses természetüek és az anyagi rendszerre ható gyorsitó erő, valamint ezen elektromágneses mező együttes hatása okozza, hogy a felgyorsitott rendszer részecskéi közötti távolság megrövidül, a részecskék rezgési periódusa meghosszabbodik, tömegük megnövekszik.

Jánossy elveti azt a felfogást, hogy a fénysebesség felülmulhatatlan határsebesség. Átveszi a Lorentz-Fitzgerald-féle értelmezésből azt a gondolatot, hogy a fénynek csak az őt hordozó anyagi objektumhoz rögzített koordinátarendszerben lesz minden irányban egyenlő a sebessége, az ehhez képest különböző sebességgel mozgó koordinátarendszerekben a sebességek éppen ugy vektorálisan összegeződnek, mint más mozgásjelenségek esetében. A fény anyagi hordozóját (nevezzük akár éternek, akár elektromágneses mezőnek), azonban nem tekinti abszolut nyugalomban lévő objektumnak, a fény terjedésében megnyilvánuló elektromágneses állapotváltozását pedig természetesen nem tekinti mechanikai hullámzásnak.

A fény anyagi hordozójához rögzitett K_0 koordinátarendszert, ha nem is a világegyetem egészére, de az állócsillagok általunk megfigyelhető anyagi rendszerére vonatkoztatva valóban kitüntetett koordinátarendszernek tartja, amely semmiképpen sem az "abszolut nyugalmat", hanem a fény anyagi hordozójával azonos mechanikai mozgási állapotot képviseli. Ez azonban nincs ellentétben a dialektikus materializmus álláspontjával, hiszen a valóságban sohasem érvényesül a koordinátarendszerek egyenértékűségének elvont hipotézise. Az inerciarendszerek egyenértékűségét ugyanis Einstein két egymásnak ellentmondó feltevésre alapitja:

1. közöttük semmiféle erőhatás nem léphet fel,
2. egymáshoz képest mégis különböző sebességgel mozognak.

A valóságban azonban különböző sebességek csak különböző mértékü anyagi kölcsönhatásokból származhatnak és ez a különböző mérték elvileg kizárja a koordinátarendszerek egyenértékűségét. Az állócsillagok rendszere és a Naprendszer nem egyenértékűek egymással, mert egymáshoz képest az előbbi van a viszonylagos nyugalom és az utóbbi a viszonylagos mozgás állapotában. Ugyanez áll a Föld és a rajta mozgó vonat koordinátarendszerére is. A vonat azért mozoghat egy egyenes pályaszakaszon állandó sebességgel, mert a Földtől származó olyan lassitó erőhatásokat, mint pl. a surlódás és a közegellenállás, le tudjuk küzdeni a gőzgéptől, a Diesel-motortól vagy az elektromos motortól származó gyorsitó erőhatással. Ezek az egymást kiegyenlitő erőhatások nyilván nem a Föld, hanem a vonat mozgását befolyásolják. Nem kétséges tehát, hogy a két koordinátarendszer nem egyenértékü: ezen a viszonyon belül a Föld van a viszonylagos nyugalom és a vonat a viszonylagos mozgás állapotában, vagyis ezen a kölcsönhatáson belül a Föld koordinátarendszere a "kitüntetett rendszer".

A fény anyagi hordozójához rögzitett K_0 koordinátarendszer (amely jó közelitéssel azonosnak tekinthető az állócsillagok koordinátarendszerével) Jánossy Lajos elméletében korántsem bir azzal az eltulzott jelentőséggel, mint Lorentz és Fitzgerald elméletében. A relativisztikus effektusokat leiró matematikai formulák Jánossy Lajos elméletében nem a K_0 koordinátarendszer és egy hozzá képest v sebességgel mozgó K_1 koordinátarendszer paraméterei közötti összefüggéseket fejezik ki, hanem egy és ugyanazon anyagi rendszernek a felgyorsitás előtti állapotához és az ehhez képest v sebességre felgyorsitott állapotához tartozó paraméterek összefüggését - teljesen függetlenül attól, hogy melyik koordinátarendszerben mért paraméterekről van szó.

Melyek ezek a matematikai formulák? A rud hosszának relativisztikus összehuzódását kifejező képlet:

$$l = l_o \cdot \sqrt{1 - v^2/c^2} \qquad 1.$$

A periodikus mozgások rezgési idejének relativisztikus megnövekedését leiró képlet:

$$T = \frac{T_o}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \qquad 2.$$

Végül a tömeg relativisztikus megnövekedésének képlete:

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \qquad 3.$$

Jánossy Lajos elméletében az itt szereplő betük jelentése a következő:

- l_o, T_o, m_o jelenti az u.n. "nyugalmi" hosszuságot, rezgési időt és tömeget, vagyis azokat a paraméter-értékeket, amelyek az adott anyagi rendszernek a felgyorsitás előtti állapotát jellemzik bármely koordinátarendszerből mérve,
- l, T, m jelenti az u.n. "mozgó" hosszuságot, rezgési időt és tömeget az adott anyagi rendszernek egy az előzőtől különböző felgyorsitott állapotában, ugyanabból a koordinátarendszerből mérve,
- v jelenti az adott anyagi rendszer sebességének megnövekedését a felgyorsitott állapotban, ugyancsak az előbbi koordinátarendszerből mérve (az 1. képlet esetében a rud hosszirányába eső sebességnövekedésről van szó.)
- végül c jelenti a fény sebességét a K_o rendszerben.

Einstein értelmezése szerint a fenti formulák betükifejezései egészen mást jelentenek. Mivel ő a viszonylagos nyugalom és az egyenesvonalu egyenletes mozgás állapotát egymástól megkülönböztethetetlen, egymással azonos állapotoknak tartja, nála:

- l_o, T_o, m_o, vagyis a "nyugalmi" hosszuság, rezgési idő és tömeg abban a koordinátarendszerben mért paraméterértékeket jelenti, amelyben az adott anyagi rendszer nyugalomban van, amely tehát hozzá van rögzitve, vele együtt mozog.
- l, T, m, vagyis a "mozgó" hosszuság, rezgési idő és tömeg nem egy másik állapotnak, hanem egy és ugyanazon állapotnak egy másik koordinátarendszerben mért paraméterértékeit jelenti.

- v jelenti ennek a másik koordinátarendszernek az előbbihez viszonyitott sebességét.

- végül c jelenti a fény sebességét bármelyik inerciarendszerben.

Az elmondottakhoz még azt is hozzá kell tenni, hogy Einstein értelmezésében pl. a rud hossza nemcsak olyan értelemben relativ, hogy egyik koordinátarendszerben más az értéke, mint a másikban. Egy és ugyanazon koordinátarendszerben is relativ a rud hossza, mert ez a hosszuság csak a rud két végpontjában lejátszódó "elemi események" térközét jeleniti meg és az egyik elemi eseménypár térköze nem ugyanakkora, mint a másiké, mert ez az eseménypár időközétől is függ. Ilyenformán Einstein értelmezésében a fenti l_0 és l betük pontosabban nem is a rud nyugalmi és mozgó hosszuságát, hanem a végpontjaiban viszonylagos egyidejüséggel lejátszódó elemi eseménypár térközét jelentik. Az eseménypár u.n. téridő-intervalluma változatlan marad, de egyik koordinátarendszerben más nagyságu térköz és időköz képében jelenik meg, mint a másikban. A relativisztikus effektus, mint fizikai változás ebben a felfogásban objektiv jellegü ugyan, de tartalmilag nem materiális effektus, hanem csak formai megjelenitője különböző geometriai viszonyoknak.

A kétféle értelmezés matematikai mondanivalója (l. az 1-3. képleteket) nem különbözik tehát egymástól, de mint fizikai elméletek gyökresen különböznek. Jánossy Lajos elmélete a relativisztikus effektusokat anyagi tényezőkkel magyarázza és nem az abszolutizált tér-időben lefolyó változások sajátosságainak tartja. Megszünteti a K_0 rendszer kiváltságos jellegét, hiszen a felgyorsitás előtti és utáni állapot megkülönböztetéséhez bármelyik koordinátarendszer megfelel. Amellett figyelembeveszi a felgyorsitandó objektum fizikai minőségét is: az 1-3. képleteket csak az u.n. adiabatikus gyorsitás esetén tartja érvényeseknek, amely nem okoz szilárdságtani deformációt a felgyorsitás alatt. Az ürhajózási kisérleteknek éppen ez az egyik fő problémájuk. Az ürhajóban vagy a részecskegyorsitóban végbemenő relativisztikus effektusokat ez az elmélet fizikailag és nem egy végső matematikai lényeggel magyarázza,

Einstein az általános relativitáselmélet megalkotásával a relativitási elvet (a viszonylagos nyugalom és a mozgási állapot megkülönböztethetetlenségét) tetszőleges gyorsuló, vagy lassuló mozgást végző, vagyis erőhatás alatt álló rendszerekre is kiterjesztette. Eszerint pl. a ptolemaioszi geocentrikus és a kopernikuszi heliocentrikus rendszer is teljesen egyenértékü lenne egymással. Ezt a felfogást még azok a szovjet tudósok (pl. A.D. Alekszandrov, V.A. Fok és mások) is elutasitják, akik a speciális relativitáselmélet einsteini koncepciójával még egyetértenek. Az általános relativitáselméletet ők ugy értelmezik, mint a gravitáció korszerü elméletét, a newtoni gravitációs elmélet továbbfejlesztését. Einstein gravitációs elmélete valóban feltárja a gravitációs mező jelenségeiben a tér- és időbeli oldal elválaszthatatlan összefüggését az anyaggal, csak éppen itt is a tér-idő jelenti a tartalmi oldalt és a fizikai jelenség csak megjelenési formája ennek a tartalomnak. Einstein szerint a gravitációs hatás a tér-idő bizonyos tulajdonsága, amely összefügg az anyagi tömegek eloszlásával. Ez szerinte oda vezet, hogy a tér a nagy tömegü égitestek közelében "meggörbül". A valóságban azonban arról van szó, hogy a fénysugár hajlik el az erős gravitációs mezőben

(pl. a Nap közelében). Ezt sikerült kisérletileg is igazolni. Nem a tér "görbülése" mint elsődleges tartalmi oldal készteti tehát a fénysugarat irányváltoztatásra, hanem egy anyagi objektum: a gravitációs mező módositja egy másik anyagi objektum, a fény mozgásának tér- és időbeli lefolyását. Az einsteini elmélet által feltárt többi gravitációs effektus: a rezgőmozgások lelassulása gravitációs mezőben, vagy a bolygók pályáinak lassu elforgása, helyesen értelmezve szintén a tér és idő mint létformák elválaszthatatlanságát bizonyitják az anyagtól, a fizikai jelenségek tartalmi oldalától.

Einstein elméletének ebben a részében a fénysebesség függése a gravitációs potenciáltól, a fénysugár ebből eredő fénytörés-szerü irányváltoztatása és a többi effektus materiális tartalommal biró fizikai jelenségek, de a gravitációs erőknek a tér-idő tulajdonságaként való felfogása és a háromdimenziós térnek ebből következtetett "önmagába záródása" a negyedik dimenzióban már olyan állitás, amelynek nincs fizikai tartalma, hanem idealista filozófiai spekuláció.

Összefoglalva: a modern fizika által feltárt u.n. relativisztikus jelenségek (aMichelson-Morley-féle kisérlet negativ eredménye, a fénysugár elhajlása a Nap gravitációs mezejében, a Merkur bolygó pálya-ellipszisének forgása, az erős gravitációs mezőben kibocsátott fénysugár szinképének "vörös eltolódása", a mezon tömegének és élettartamának megnövekedése a fényt megközelitő sebességnél stb.)csak ugy magyarázhatók, ha a térnek és időnek a mozgó anyaggal és egymással való elszakithatatlan kapcsolatát feltételezzük. Ezt a kapcsolatot a relativisztikus jelenségek valamennyi interpretációja megerősiti. A különböző felfogások alapvetően abban térnek el, hogy a fenti jelenségekben a tér- és időbeli változások jelentik-e az elsődleges, tartalmi oldalt, vagy pedig a fizikai folyamatnak az anyagi kölcsönhatások különbözőségéből fakadó változásai. Dialektikus materialista koncepciónak csak az utóbbi minősithető.

4. A tér és az idő viszonylagos jellege, mint ellentmondásos létük másik oldala

A dialektikus materializmus a tér és az idő abszolut jellegén kivül feltárta ezek relativ jellegét is.A mozgás abszolutságának vizsgálatakor kimutattuk, hogy a mozgás abszolut jellege nem nyilvánul meg tiszta formában, hanem csak az anyagmozgás konkrét, minőségileg meghatározott, történelmileg mulandó és ebben az értelemben viszonylagos formái révén. Ez a körülmény tükröződik a tér és az idő természetének ellentmondásos jellegében is: a tér és az idő nemcsak abszolut formái az anyag létezésének, hanem bizonyos értelemben relativak is.

A tér és az idő viszonylagossága abban nyilvánul meg, hogy az egyes konkrét anyagi folyamatok tér- és időbeli tulajdonságai változóak, a mozgó anyag különféle állapotaitól, az adott folyamat és más anyagi folyamatok között lejátszódó, különböző kölcsönhatásoktól függnek. Amennyiben a tér és az idő minden anyagfajta egyetemes sajátossága, ennyiben független a mozgó anyag konkrét formáinak változásától, vagyis abszolut jellegü. De amennyiben konkrét tulajdonságaiban a mozgó anyag sajátos formáinak és a közöttük érvényesülő kölcsönhatásoknak függvénye, annyiban viszonylagos.

A térnek és az időnek mint létezési formának relativ jellege a mozgó anyag konkrét fajtáitól mint tartalomtól való függőségét, meghatározottságát jelenti. A dialektikus materializmusnak ezt az állitását a szaktudományok eredményei széleskörüen igazolják. A speciális relativitáselmélet bebizonyitotta a mozgó rud hosszának és a mozgó óra periódusának függését a rud, illetve az óra mozgási sebességétől.

Az általános relativitáselmélet - ahogyan már láttuk - igazolta a gravitációs mezőben végbemenő mozgásjelenségek (pl. a fényterjedés) tér- és időbeli tulajdonságainak a gravitációs mező erősségétől való függőségét.

Viszonylag gyenge gravitációs mezőben és kis sebességü mechanikus mozgás esetében az anyagi folyamatok tér- és időbeli tulajdonságai közelitőleg változatlanok, vagyis a vizsgált jelenségek szempontjából a tér és az idő valóságos összefüggése az anyaggal, valamint egymással mellőzhető. Ez önmagában nem mechanikus szemlélet, hanem jogos absztrakció. A metafizika abban az állitásban van, hogy a tér és az idő elvileg sem függ össze az anyaggal és egymással, illetőleg mindig és mindenütt csak abszolut és sohasem relativ jellegü.

Nemcsak a fizikai adatok mutatják azonban, hogy a térbeli tulajdonságok függnek az anyagtól, hanem más tudományok, különösen a biológia tényei is. Igy pl. az élő anyagnak sajátos térbeli szimmetriaformái vannak, amelyek az élettelen természetben nem fordulnak elő. Az élő protoplazmát alkotó molekulák mindig egyirányban forgatják el a poláros fény sikját, mig a szervetlen természetben a "jobb" és "bal" formáju molekulák vegyesen fordulnak elő.

5. A tér és az idő dialektikus materialista fogalma

Eddig a térnek és az időnek mint az anyag létezési formáinak közös tulajdonságait vizsgáltuk. Vannak azonban mind a térnek, mind pedig az időnek egymástól eltérő sajátosságai is. A tér és az idő az anyag objektive különböző létezési formái.

A tér fogalma

Démokritosz a teret azonositotta az ürrel, amelyben a kiterjedt testek meghatározott nagyságu helyet foglalnak el. Ugyancsak kiterjedésnek tekintette a teret Descartes és Newton. Velük ellentétben az ókorban Arisztotelész, az ujkorban Leibniz téren a dolgok egymásmellettiségét, elhatárolódottságát, a dolgok rendszerét értette. Önmagában azonban a térnek mindkét meghatározása egyoldalu. A térben mint a mozgó anyag egyik létformájában a mozgás ellentmondásos jellege tárul fel. A mozgás ugyanis a változásnak és állandóságnak a dialektikus egysége. A dolgok egymásmellettisége, eltávolodottsága és kölcsönös helyzete a térbeli változások eredménye, a dolgok kiterjedése pedig a testek viszonylagos térbeli állandósága. Tehát a tér fogalma egyrészt a dolgok objektiv egymásmellettiségét, eltávolodottságát és egymáshoz viszonyitott helyzetét, másrészt a dolgok kiterjedését fejezi ki.

Az idő fogalma

A tér fogalmához hasonlóan a marxizmus előtti gondolkodók az időt is egyoldaluan, csak a változás, vagy az állandóság oldaláról szemlélték. Azonban a mozgó anyag az időben is mint a változás és állandóság egysége jelenik meg. A dolgok időbeli változása eredményezi a folyamatok objektiv egymásutániságát, állandósága pedig a folyamatok egyes szakaszainak tartamát. Tehát az idő fogalma egyrészt a mozgás szakaszainak egymásutániságát, másrészt ezek tartamát fejezi ki.

A tér és idő dimenziói

A térnek és az időnek, mint a mozgó anyag létformáinak fontos tulajdonságai a dimenziók. A dialektikus materializmus a természettudományok eredményeinek általánositása alapján állitja, hogy a tér három- és az idő egydimeziós.

A tudomány és a filozófia története folyamán az idealisták többször is megkisérelték a tér háromdimenziós kiterjedésének megcáfolását. Már Engels kénytelen volt erőteljesen fellépni olyan kisérletek ellen, amelyek a tér negyedik dimenziójával kapcsolatban misztikus felfogást akartak kialakitani és annak realitását a szellemek tevékenységével kapcsolatba hozni. (Lásd: "Természetkutatás a szellemek világában" c. irását. "A természet dialektikája" Szikra 1952. 69. old.)

A XIX. század végén Mach azt állitotta, hogy a vegyi elemeknek, az atomoknak nem okvetlenül háromdimenziósan kell a térben létezniük. Machnak erről a felfogásáról Lenin azt mondta, hogy átpártolást jelent a természettudomány táborából a fideizmus, vagyis a tudományt hittel helyettesitő tan táborába.

A tér háromdimenziós jellegét az alábbi szaktudományos megállapitások igazolják:

1. Két térbeli pont viszonylagos helyzetének meghatározásához három szám szükséges és elégséges.

2. Bármely térbeli pontban három és csak három egymásra merőleges egyenes huzható.

3. A tér három dimenziója az együttlétező jelenségek összefüggéseinek a lehetséges irányok szerinti teljességét fejezi ki. Háromnál többirányu térbeli összefüggés nem lehetséges.

Számos szaktudományban (matematikában, elméleti fizikában) találkozunk a háromnál több dimenziós tér, az u.n. "k"-dimenziós tér fogalmával (ahol a "k" bármely pozitiv egész számot jelenthet). Ez az absztrakció eredményesen alkalmazható számos tudományos probléma megoldásánál, ahol az adatoknak csak a számszerü nagysága a fontos és minőségi különbözőségük mellékes. Ebből viszont nem lehet olyan következtetést levonni, hogy a tér dimenzióinak száma nem három, hanem ennél több. A "sokdimenziós tér" negyedik, ötödik, hatodik, stb. dimenziója nem a tárgy térbeli kiterjedésével, hanem egyéb tulajdonságaival kapcsolatos, amelyeknek a térbeliségtől különböző minősége az adott összefüggésben elhanyagolható.

A modern tudományos és népszerüsitő irodalomban gyakran esik szó a "négydimenziós világról." Mint az előzőkben láttuk, az u.n. relativisztikus

jelenségek csak a térnek és az időnek a mozgó anyaggal és egymással való elszakithatatlan kapcsolata alapján magyarázhatók. A fizikai világ "négydimenziós voltán" azt a megdönthetetlen tényt kell értenünk, hogy a világ nemcsak háromdimenziós térben, hanem egydimenziós időben is létezik, és hogy valamennyi reális folyamat vizsgálatakor figyelembe kell vennünk az anyag mindkét létezési formájának összefüggését, amelyeknek együttvéve négy dimenziójuk van. Nem lehet azonban elfogadni az idő-dimenzió teljes azonositását a térbeli dimenziókkal, a két létforma közötti lényeges különbség gondolatban való eltüntetését.

Az egymást követő jelenségek összefüggése az idő egydimenziós jellegében tükröződik. Az időnek ez az egydimenziós jellege teljesen felöleli az egymást követő állapotok közvetlen összefüggési lehetőségét.

Az idő megfordithatatlansága

Az időnek sajátos tulajdonsága, amely a térből teljesen hiányzik, a megfordithatatlanság. Az idő megfordithatatlansága az egymást követő állapotok követési rendjének megfordithatatlanságát, az állapotváltozások irányát tükrözi vissza. Az állapotváltozások követési rendjének megfordithatatlansága az alábbi körülményekből következik:

1. Az anyagi világ jelenségeinek egyetemes összefüggése folytán minden anyagi jelenség megfordithatatlan a maga változásában.

2. A megfordithatatlanság következik az oksági összefüggésből: az ok mindig megelőzi az okozatot. (Az egyetemes összefüggés és az okság törvényéről később lesz szó.)

6. A tér és az idő végtelensége

Az idealista gondolkodók összhangban a filozófia alapvető kérdésére adott válaszukkal rendszerint tagadják a tér és az idő végtelenségét, vagy ha el is ismerik, mint pl. Newton, a tér és az idő végtelenségén nem mint az anyag létezési formáinak, hanem mint az anyaghoz képest elsődleges, végső fokon szellemi természetü létezőknek a végtelenségét értik. Velük ellentétben a dialektikus materializmus a térnek és az időnek, mint az anyag létezési formáinak végtelenségét hirdeti.

A "rossz"végtelen fogalma

Az ókori naiv és az ujkori mechanikus materializmus képviselői a tér és az idő végtelenségén ezek mértékegységeinek (méter, óra) végtelen ismétlését értették. Bármilyen nagy térbeli távolságnál és időtartamnál létezik nagyobb távolság és időtartam. Ez a tér és az idő egyetemességét, korlátlanságát jelenti, amelyet ők azonositottak a végtelenséggel. A végtelennek ezt a formáját Hegel "rossz" végtelennek nevezte és azon az alapon utasitotta el, hogy nem más, mint ugyanazon mennyiségi tényezőknek korlátlan ismétlődése, halmozódása, amely figyelmen kivül hagyja a változások minőségi oldalát. A végtelenségnek ez a formája Hegel szerint teljesen elvont és elérhetetlen, mert bármeddig is halmozzuk a véges mennyiségeket, összegként ismét csak véges mennyiséget kapunk.

Hegel jogosan bírálta a "rossz" végtelen fogalmát, mint metafizikus koncepciót. Azonban a "rossz" végtelen fogalma nem merőben hamis és üres absztrakció. A mozgásban lévő anyag egyik objektive létező oldalát: az egyetemességet, a mennyiségi végtelenséget tükrözi vissza. Metafizikus jellegüvé csak akkor válik, ha a végtelenséget erre az egy oldalra akarjuk visszavezetni. "A természetnek és a történelemnek a végtelen változatossága a tér és idő végtelenségét - rossz végtelenségét - csak feloldott, bár lényeges, de nem döntő mozzanatként foglalja magában." (Engels: A természet dialektikája, Szikra 1952. 27. old.)

Az "igazi" végtelen fogalma

Az "igazi" végtelen fogalmát csak akkor alkothatjuk meg, ha nem vonatkoztatunk el a dolgok konkrét minőségi formáinak sokféleségétől és attól a ténytől, hogy a mennyiség nem növelhető korlátlanul a minőség megváltozása nélkül. Ha valamely mennyiséget, pl. a fémek hőmérsékletét fokozatosan növeljük, egy meghatározott hőfokon megváltozik minőségük, a szilárd halmazállapotból a cseppfolyós halmazállapotba mennek át. (A mennyiség és minőség dialektikus kölcsönhatását később részletesen tárgyaljuk.) Miközben a dolgok mennyiségileg változnak, túllépnek megelőző minőségi meghatározottságukon és minőségileg is végtelenné válnak. A dolgok "igazi" végtelenségében az egyetemesség, a korlátlan ismétlődés mint mennyiségi oldal mellett megtalálható a megszakítottság, a minőségi sokféleség oldala is. Tehát a tér és az idő végtelensége egyrészt ezeknek mint létezési formáknak egyetemességét, másrészt a konkrét tér- és idő-formáknak a mozgó anyagtól függő korlátlan sokféleségét jelenti.

A tér és az idő végtelenségének bizonyitása

A tér és az idő végtelenségének bizonyitására már az ókori görög filozófusok is kisérletet tettek. Archytasz igy okoskodott: Képzeljük el, hogy a világ szélén állunk. Kinyujthatjuk-e kezünket vagy botunkat a külső térbe vagy sem? Annak feltételezése, hogy nem nyujthatjuk ki, ostobaság. Ha viszont kinyujthatjuk, akkor a kivül lévő valóság ugyancsak tér. Minden esetben átmehetünk erre az ujabb határra és feltehetjük ugyanazt a kérdést. Tehát a tér végtelen. Az előzőek alapján könnyen beláthatjuk, hogy Archytasz ilymódon csak a tér "rossz" végtelenségét bizonyitja.

Ujabban a tér végtelenségét azzal a ténnyel kisérelték meg igazolni, hogy minden távolsági határt folyamatosan tullépünk a megismerésben. A csillagászati távcső felfedezése lehetővé tette előbb a Naprendszer, majd a világegyetem bennünket környező egyre nagyobb részének optikai megfigyelését. Ma a rádióteleszkópok segitségével mintegy 10 milliárd fényévnek megfelelő távolságra látunk el. Azonban ez az érv is csak a tér "rossz" végtelenségét támasztja alá, mert lássunk el bármilyen messze is a jövőben, mindig csak véges távolságu égitesteket figyelhetünk meg.

A világ tér- és időbeli végtelenségét a természettudományok módszereivel direkt módon elvileg nem lehet bizonyitani. Az effajta bizonyitáshoz abszolutnak kellene tekintenünk a mozgó anyag valamely konkrét formáját. A végtelen a végesben létezik és ismerhető meg, vagyis csak közvetett, logikai uton szerezhetünk

róla tudomást. A tér és az idő végtelenségét csak indirekt uton lehet bizonyitani.

A tér és az idő a mozgásban lévő anyag létezési formái. A térben és az időben mint létezési formákban a mozgásban lévő anyag mint tartalom létezik és tárul fel. A formát viszont a tartalom határozza meg. Következésképpen ha a tér és idő végtelenségét akarjuk igazolni, akkor az anyag végtelenségét kell előbb kimutatnunk.

Az anyag végtelensége az anyag elsődlegességének közvetlen következménye. Ha az anyag az elsődleges, akkor minden, ami létezik, az anyag valamilyen konkrét formája, vagy sajátossága. Az anyagon és annak a sajátosságain kivül nincs semmi más. A véges jelenségeken folytonosan tulléphetünk, de az anyagot illetően elvileg lehetetlen ez az eljárás. Mivel nem beszélhetünk az anyag korlátozottságáról, az anyag mennyiségileg végtelen, egyetemes létező.

Az anyag azonban nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg is végtelen. Minőségi végtelensége egyrészt a konkrét anyagi formák végtelen sokféleségét, másrészt minden egyes anyagi objektum tulajdonságainak végtelen gazdagságát, minőségi kimerithetetlenségét jelenti.

A végtelen mennyiségü anyag korlátlan kiterjedést, a minőségileg kimerithetetlen anyagi formák végnélküli egymásmellettiségét vonja maga után. A tér viszont nem más, mint kiterjedés és egymásmellettiség. Tehát a tér végtelen.

Az anyag elsődlegességéből következik annak teremthetetlen, elpusztithatatlan, örök jellege. Ez azt jelenti, hogy a világfolyamat tartamára nézve örök és a minőségileg végtelenül sokféle konkrét esemény egymásutánisága. Ha viszont a világfolyamat tartama és egymásutánisága végtelen, akkor maga az idő is végtelen.

A tér és az idő végtelenségét tagadó idealista és metafizikus nézetek birálata

A világegyetem előttünk ismert részében uralkodó törvényszerüségek feltárásával a kozmológia tudománya foglalkozik, amely általánositja a csillagászati megfigyelések eredményeit. Már Newton klasszikus mechanikájának uralma idején kisérletek történtek arra, hogy felvázolják a világegyetem szerkezetének vázlatos képét (modelljét). Ezek a kisérletek azon az elképzelésen alapultak, hogy a Newton-féle végtelen térben az anyag egyenletesen oszlik el és a Világegyetem nem más, mint olyan csillaghalmaz, amelyben a newtoni törvényeknek engedelmeskedő gravitációs erők hatnak.

A későbbi vizsgálatok azonban kideritették, hogy ennek a világképnek lényeges hiányosságai vannak. A végtelen térben az anyag egyenletes eloszlásából azt következnék, hogy a csillagos ég felületi fényességének mindenütt egyenlőnek kellene lennie a megfigyelhető csillagok átlagos fényességével. De ez szöges ellentétben áll a tényleges megfigyeléssel, mert az égbolt nem egyenletesen és vakitóan világitó felület. Ezt az ellentmondást nevezik fotometriai paradoxonnak. A másik nehézség azzal kapcsolatos, hogy végtelenül sok vonzási tömeg jelenléte esetén végtelenül nagy vonzóerőknek kellene fellépniök, amelyek a csillagok mozgási sebességét végtelen nagyra növelnék. A valóságban azonban a csillagok véges sebességgel mozognak. Ez utóbbi ellentmondás az u.n. gravitációs paradoxon.

Ezek a paradoxonok onnan erednek, hogy a kozmológusok a világegyetem korlátozott részeinek törvényszerüségeit kiterjesztik (extrapolálják) az egész világegyetemre és annak tér- és időbeli végtelenségének tagadásához jutnak el. Az anyagi világ nem állhat végtelen számu gravitációs tömegből és végtelen számu világító csillagból. Az ilyen csillagok véges száma nem áll ellentétben az anyagi világ végtelenségével. Ez utóbbi nem nyilvánulhat meg az egyminőségü anyagi objektumok végtelen számában, hanem a konkrét és minőségileg különböző anyagi létformák végtelen sokféleségében. A gravitáció és a fénysugárzás jelensége rendkivül általános fizikai sajátosságai az anyagnak, de nem tekinthetők egyetemes létformáknak.

A világegyetem tér- és időbeli végtelenségét számos kozmológus a relativitás-elméletből levont idealista következtetések alapján próbálja cáfolni. A tágulo világegyetem elmélete a távoli csillagokról hozzánk érkező fény szinképvonalainak u.n. vörös-eltolódása alapján arra következtet, hogy a csillagok a Földtől mért távolságukkal arányosan növekvő sebességgel távolodnak és igy maga a Világegyetem is tágul. A világegyetem tágulása azonban e magyarázat szerint nem tarthat végtelen hosszu idő óta és tere sem lehet végtelen, hanem egész anyagkészletének ezelőtt 5-10 milliárd évvel egy viszonylag kicsiny térrészben kellett összpontosulnia, amelyből azt valamilyen külső erő röpítette szét. Ez a külső erő nagyon hasonlit Newton első lökéséhez, amelyet ő "isten ujjá"-nak tulajdonitott. Nem csodálkozhatunk azon, hogy a vallás a táguló világegyetem elméletét a világteremtés és isten léte modern bizonyitékának tekinti.

A táguló világegyetem elmélete egy ténylegesen megfigyelt kozmikus fényjelenséget, a vörös-eltolódást, illetőleg annak igen nagy valószinüséggel helyes elméleti magyarázatát, az égitestek távolodását extrapolálja a világegyetem egészére. Ez az extrapoláció azonban jogosulatlan, mert a világegyetem viszonylag korlátolt részén megfigyelt sajátos jelenség nem tekinthető a világegyetem minden részében, a multban és a jövőben egyaránt folyamatosan érvényre jutó törvénynek. Továbbá a csillagászok nemcsak a vörös, hanem az ibolya felé való eltolódás jelenségét is megfigyelték, ami egyes égitestek közeledésére utal. A távolodás nem tekinthető tehát a kozmikus mozgás kizárólagos tendenciájának. De logikailag is hibás a táguló világegyetem elmélete, mert előre feltételezi a bizonyitandót, a világ végességét, ugy, hogy a világegyetemet azonositja annak ma ismert részével.

Végül ismét megemlitjük még az u.n. hőhalál-elméletet, amely a termodinamika II. főtételét terjeszti ki a világegyetem egészére és olyan idealista következtetéshez jut el, hogy az entrópia az energetikai folyamatok megfordithatatlansága következtében folytonosan növekszik és idővel minden energia hőenergiává alakul át, amely minden mozgás megszünését, a világfolyamat végét jelenti. Ezt az "elméletet" is el kell utasitanunk mint jogosulatlan extrapolációt amely ellentmond a táguló világegyetem elméletének is. Ha a világegyetem folytonosan táguló, vagyis növekvő térfogatu véges rendszer volna, akkor nem lehetne rá vonatkoztatni a termodinamika II. főtételét, mivel a térfogat-növekedés olyan munkavégzést követel meg a rendszertől, amely arányos a nyomással és a térfogatnövekedéssel. Ez a munkavégzés természetesen energia átadást jelent. Ebben az esetben azonban már nincsen meg minden olyan feltétel, amely szükséges

a termodinamika II. főtételének érvényesüléséhez, hiszen a rendszer nem lehet zárt, mert energia veszteséget szenved.

Az ilyenfajta hamis elméletek csak a filozófiai idealizmusnak és a vallásnak tesznek szolgálatot, és az anyagi világot valamiféle "szellemi világ" börtönébe zárják. A valóságban azonban semmi más nem létezik, mint a térben és időben végtelen, örökké mozgó, mennyiségileg és minőségileg változó anyagi világ, a tudattól független objektiv valóság.

IV. A TUDAT MÁSODLAGOSSÁGA

A dialektikus materializmus két legáltalánosabb, legszélesebb terjedelmü kategóriája az anyag és a tudat, amelyek már nem rendelhetők más fogalmak alá. Az előző fejezetek az anyag fogalmával, ez a fejezet a tudat fogalmával foglalkozik. Amint az anyag fogalma nem határozható meg másként, mint a tudattal való szembeállitás és összekapcsolás révén, ugyanugy a tudat meghatározásánál is viszonymeghatározást kell alkalmazni. Ez a meghatározás tartalmilag a filozófia alapkérdésére adott materialista választ jelenti.

A dialektikus materializmus a filozófia alapvető kérdését a következőképpen oldja meg: az anyag elsődleges, a tudat másodlagos. A tudat az anyag fejlődésének eredménye, az anyag legbonyolultabb formájának, az emberi agynak terméke, a tőle függetlenül létező anyagi világ visszatükröződése. Ez egyben a tudat fogalmának teljes és tudományos meghatározása.

A tudat fogalma

A tudat lényegének és keletkezésének kérdése, valamint az anyaghoz való viszonya minden korban a filozófia központi problémája volt.

A filozófia fejlődése során a materializmus különböző történeti formái, választ adva a filozófia alapkérdésére, az anyag elsődlegességéből és a tudat másodlagosságából indultak ki. Erről az álláspontról támadták az idealizmus különböző történeti formáinak felfogását a tudat elsődlegességéről.

Az idealizmus kiindulópontja a tudatnak az anyagi világgal szembeni elsődleges, meghatározó, "teremtő" szerepéről kezdettől fogva ellentmondott az emberi gyakorlat és a tudományos megismerés eredményeinek.

A dialektikus materializmust megelőző materialista irányzatok kiindulópontja ezzel ellentétben egybeesett, megegyezett az emberi gyakorlat és a tudományos megismerés eredményeivel. A materializmus első történeti formájától, az ókori naiv materializmustól a dialektikus materializmus létrejöttéig eltelt idő az emberi gyakorlat és a tudományos megismerés fejlődésében óriási eredményeket hozott, egyre jobban kiélezte az idealizmus és a tudomány közti ellentétet, egyre jobban kialakitotta a materializmus és a tudomány összhangját az anyag és a tudat viszonyára adott válasz tekintetében.

Mig a naiv materializmusnál az anyag elsődlegességének és a tudat másodlagosságának állitása hipotézis volt, melyet a természet- és a társadalomtudományok, s ezeken belül az emberrel foglalkozó tudományok kezdeti primitiv szinvonala miatt elsősorban csak a naiv, ösztönös természetszemléletből kiindulva állitottak fel, a dialektikus materializmus álláspontját az anyag elsődlegességének és a tudat másodlagosságának kérdésében a természet- és a társadalomtudományok exakt módon bizonyitják.

Az anyag elsődlegességéről és a tudat másodlagosságáról szóló megállapításnak két fő vonatkozása van. Először is ezt azt jelenti, hogy a tudat az anyag fejlődése során jött létre, az anyag terméke, másodszor pedig azt, hogy a tudat az anyag visszatükröződése.

1. A tudat az anyag fejlődésének eredménye

A tudat kialakulásának előfeltételeit elemezve, annak az anyagi világból való származását, másodlagosságát történeti oldalról közelitjük meg.

Röviden felvázoljuk az anyagi világ fejlődésének azt a folyamatát, amely szükségszerüen teremtette meg az emberi gondolkodás, a tudat anyagi alapját és hordozóját képező biológiai és fiziológiai apparátust: az érzékszerveket és az idegrendszert.

Ezzel az eljárással a dialektikus materializmusnak a tudat "evilágiságáról", leszármazott jellegéről szóló állitása tudományos bizonyitást nyer. Ugyanakkor lelepleződik az idealizmus és a vallás tudománytalan, misztikus állitása a tudat természetfeletti, "tulvilági" jellegéről.

A tudat keletkezésének rövid történeti váza ad lehetőséget továbbá az idealizmus és a vallás bizonyitásában rejlő, alapvető logikai hiba feltárására. A vallás és az idealizmus különböző válfajai ugyanis, - amikor a tudat tulvilági, "természetfeletti" (tehát nem leszármazott) jellegéről beszélnek - elkövetik azt a sulyos logikai hibát, hogy eleve bizonyitottnak tekintik azt, amit állitanak.

Különösen fontos az idealizmus téveszméinek a visszautasitása az emberi tudat: a bennünk meglévő fogalmak, eszmék, elméletek eredetének és tartalmának kérdésében. Az idealisták semmiképpen sem ismerik el, hogy gondolataink az anyagi világból erednek, hogy bennük az anyagi világ jelenségei és összefüggései tükröződnek vissza. A lélek, a tudat természetfelettiségének tudománytalan állitásától sem a vallás, sem az idealizmus nem tud szabadulni. Az "Alapvető hittan" ezzel kapcsolatosan például igy érvel: "Mivel a lélek egyszerü szellemi állag, ezért nem származhatik az anyagból, ... az emberi lelket minden egyes esetben isten teremti." Platon "visszaemlékezési elmélete", Descartes állitása a "velünk született eszmékről", Leibniz elképzelése a dolgok és az eszmék között "eleve elrendelt harmóniáról", Kant "apriorizmusa", Hegel tanitása az emberek eszméiről, mint az "abszolut eszme" sajátos megnyilvánulási formáiról - a dolog lényegét tekintve ugyanolyan primitiv nézetek, mint a vallás félreérthetetlen álláspontja.

Mindezek az erőfeszitések, melyek arra irányulnak, hogy az emberi tudatnak és a benne tükröződő anyagnak valamilyen "szellemi szubsztanciától", eszmétől, istentől stb. való függőségét, leszármazását "bizonyitsák", meddő kisérletek, ellentétben állnak a tudományok eredményeivel, nélkülözik a tudományos bizonyitás elemeit, szükségszerüen miszticizmushoz vezetnek el.

A tudat keletkezésének rövid történeti elemzése mellett szükséges kiemelni, hogy az emberi tudat alapját és hordozóját képező, a biológiai és társadalmi fejlődés alapján kialakult apparátusnak, az érzékszerveknek, és a központi idegrendszernek müködése is anyagi folyamat, melynek törvényei egzakt természettudo-

mányos törvények, különböző aspektusból való tanulmányozásukkal meghatározott tudományok foglalkoznak, mint pl. a fiziológia, pszichológia stb.

A dialektikus materializmusnak azt az állitását, hogy a tudat a magasan szervezett, bonyolult anyagi formátumnak, az emberi agynak funkciója, hogy az emberi agyhoz kötött tudaton kivül nincs semmiféle más tudat - ezen tudományok eredményei egzakt módon bizonyitják.

A tudat keletkezésének történeti oldalról való megközelitésében az eddigiekben a filozófia és a természettudományok olyan kapcsolatára mutattunk rá (néhány vonatkozásban), melyben a filozófiai állitásokat a természettudományok igazolják, alátámasztják.

Szükséges e kapcsolat másik oldalára is felhivni a figyelmet, miszerint a filozófia elméleti alapot és módszert ad a természettudományok számára, eredményesebbé, hatékonyabbá téve az objektiv valóság különböző területeinek megismerésére irányuló tevékenységüket.

Ebben az összefüggésben különösen a materialista dialektikának az anyag önmozgásáról, valamint a mennyiségi változások minőségi változásokba való átcsapásáról szóló törvényét kell kiemelni.

A modern materialista dialektika az előző materialista filozófiák egyoldalúságát és korlátozottságát a mozgásról szóló elméletek terén is leküzdötte azzal, hogy megalkotta a mozgás legáltalánosabb filozófiai fogalmát, mint változást általában. A világban végbemenő összes változásokat az anyagi világ legkülönbözőbb területeinek belső törvényszerüségeiből vezeti le, a mozgást az anyagi világ önmozgásaként fogja fel.

A modern materialista filozófiának ez a tudományos megállapitása a tudat kialakulásával, lényegével foglalkozó tudományokra ösztönzően hatott; egyértelmüen és következetesen azt a materialista alapelvet sugalmazta a tudományoknak, hogy minden, a tudattal. gondolkodással foglalkozó kérdést az anyag belső fejlődéstörvényeiből, magából az anyagi világból magyarázzanak.

A mennyiségi változásoknak minőségi változásokba való átcsapásának törvénye, mint egyetemes mozgástörvény az anyagi világ minőségi változásait, a minőségi ugrások lényegét tárta fel. A természettudományok számára a modern materialista dialektika ezen alaptörvényének tudományos megfogalmazása azt a gondolatot sugalmazta, hogy az élőnek az élettelenből, a társadalomnak az élővilágból, az embernek a földi élőlényekből való kifejlődését mint minőségi ugrást az anyag belső állapotának fogja fel: a sorozatos minőségi ugrások láncolatában létrejövő pluszt, többletet (magasabbrendüt, bonyolultabbat!) az anyagi világ szükségszerü produktumának tartsa és erélyesen visszautasitson minden olyan kisérletet, amely a minőségi változások okát, forrását az anyagon kivül akarja helyezni.

A tudatnak az anyagi világból való kifejlődését elemezve Lenin egyik gondolata szolgálhat alapul, amelyben arra utal, hogy az élő világnak az embernél alacsonyabbrendü organizmusaira is jellemző érzékelést alapulvéve eljuthatunk az anyag olyan egyetemes tulajdonságához, mint a visszatükröződés.

"Logikus feltételezni, hogy minden anyagnak lényegében az érzékeléshez hasonló tulajdonsága van; a visszatükröződés tulajdonsága." (Lenin: Materializmus és empirikriticizmus. Szikra 1949. 84. o.)

Ilyenmódon a tudat keletkezésénél a természettudományos vizsgálat és a materialista dialektika követelményeit egyaránt figyelembevesszük; hiszen az érzékelés, visszatükröződés folyamatát csak mint az anyagi világ belső állapotát foghatjuk fel tudományosan, a modern materializmus alapelveinek pedig csak akkor tehetünk eleget, ha a visszatükröződés képességét, mint az anyag egyetemes belső tulajdonságát differenciáltan vizsgáljuk, kimutatjuk azokat a lépcsőfokokat, amelyek a visszatükrözés elemi formáitól minőségi ugrásokon keresztül elvezettek az emberi tudatig, a visszatükrözés legmagasabb formájáig.

A tudat lényegének materialista meghatározása alapjában különbözik a vallásnak és az idealizmusnak a tudatról adott meghatározásától.

A tudat valamennyi vallásos, idealista meghatározása lényegében azt az állítást tartalmazza, hogy a tudat misztikus "anyagfeletti", "természetfeletti" képződmény. Ezt a tételt azonban semmiféle tudományos bizonyítékkal nem lehet alátámasztani. A tudomány minden eredménye éppen az ellenkezőjét bizonyítja: a tudat dialektikus materialista meghatározásának helyességét, amely szerint a tudat az emberi agy funkciója, az anyag terméke és visszatükröződése. A tudat kialakulásához az élet megjelenése, majd az élővilág sajátos fejlődése vezetett.

Az élővilág fejlődése sorozatos minőségi változások révén törvényszerűen egyre fejlettebb fajok kialakulásához vezetett. A környezet változása, fokozatos differenciálódása, - amelyet most már nemcsak geológiai folyamatok eredményeztek, hanem az élőlények egymásra és környezetükre való hatása is - a változó körülményekhez való fokozottabb alkalmazkodásra kényszeritette az élőlényeket. Megindult a törzsfejlődés, amelynek fő törvényszerüségeit: az öröklést és az alkalmazkodást, a létért való harcot, a természetes kiválasztódást Darwin tárta fel.

A fajok fejlődésének tudományos elmélete végső soron azzal mért halálos csapást az idealizmusra és a vallásra, hogy bebizonyította: az ember a törzsfejlődés csucsán áll, megjelenése az élővilág fejlődésének szükségszerü eredménye. Az emberi tudaton, az ember testéhez, agyához kötött tudaton kivül pedig nincs és nem lehet semmiféle más tudat, más szellem.

Ma már a vallás és az idealizmus általában nem merészkedik nyiltan szembefordulni a darwinizmussal, hanem azzal próbálkozik, hogy "összeegyeztesse" az élővilág fejlődésének tudományos elméletét a teremtés misztikus dogmájával. Az ember testét isten nem egyszerre teremtette, hanem, "fejlődés utján emelte arra a magasabbrendü formára, amely méltó lett a halhatatlan lélek befogadására" - állitja például az "Alapvető hittan".x/

Csakhogy az élet kialakulásához és a fajok fejlődéséhez nem volt szükség semmiféle "teremtő" közreműködésére. Éppen ellenkezőleg: a tudat, a szellem jött létre az élővilág fejlődésének eredményeképpen. Az állatvilág törzsfejlődésének ugyanis az idegrendszer és az idegfolyamatok fejlődése szerves részét alkotja. Az idegrendszer és a visszatükrözőképesség fejlődése tette lehetővé az emberi agynak és ezzel együtt a tudatnak a megjelenését.

---

x/ Hamvas Endre: Alapvető hittan. Gimnáziumi hittankönyv.

A visszatükrözés képességének fejlődése az emberi tudat kialakulásáig

Az élettelen anyagból az élő anyag kialakulása, majd az ember megjelenése egyben annak a története is, ahogyan az anyag minőségi változásaival együtt fejlődött, tökéletesedett, egyre bonyolultabbá vált az a képessége, amellyel az egyetemes kölcsönhatás folyamatában az anyagi objektumok reagálnak a környezet hatásaira.

a) A visszatükrözési képességet mint az anyag egyetemes belső tulajdonságát az élettelen természetben is megtalálhatjuk

Itt azonban azt a megszorítást kell tennünk, hogy az élettelen természetben, sőt az élővilágban is, az embert kivéve, a visszatükrözési képesség nem jelent tudati tükrözést.

A dialektikus materializmus felfogása szerint az anyag fejlődése az egyszerűtől a bonyolult felé, s az anyag uj formáinak és ezzel együtt a visszatükrözés uj formáinak kialakulását a régi formák készitik elő, ezek eredményeként jönnek létre.

Az élettelen világban a "visszatükrözés" azt jelenti, hogy az egyes anyagi objektumok egymással való kölcsönhatásuk, kapcsolatuk eredményeként egymásra hatást gyakorolnak, "reagálnak" egymásra, és ezek a hatások bizonyos fokig rögzitődnek az egyes objektumokon.

Közismert a visszatükröződésnek olyan formája a szervetlen természetben, mint pl. a tárgyak optikai képének keletkezése sima felületen. Magát a "visszatükrözés" általánosabb értelemben használt fogalmát is erről a jelenségről nevezték el. A környezeti hatások visszatükrözését jelenti a testek sulya, vagy sulytalansága is, amely a gravitációs mező jelenlétét, illetve hiányát tükrözi.

Egy test felmelegedésében, vagy lehülésében a környezetből származó hőjelenségek hatása rögzitődik. A lágyvas és az acél különböző tartossággal tükrözik vissza a környező mágneses tér hatását. Egy elektronnyaláb (pl. katódsugár) eredeti mozgási irányának megváltoztatásával reagál az elektromos és mágneses tér jelenlétére. Minden kémiai reakcióban is az történik, hogy a reakcióban résztvevő kémiai elem, vagy vegyület molekuláiban változások mennek végbe és ezekben a változásokban is a környezet hatása rögzitődik.

b) Az élő anyag kialakulása az élettelenből a visszatükrözés fejlődésében is minőségi változást jelent

A fizikai, mechanikai, kémiai kölcsönhatás képességét az élővilágban kiegészíti az ingerlékenység, vagyis az élő szervezetnek külső behatásokra való aktiv biológiai reagálása, az a képesség, hogy a külső hatásokra az anyagcsere gyorsitásával vagy lassitásával, növekedése sebességének megváltoztatásával, térbeli helyváltoztatással, stb. válaszoljon.

A legegyszerűbb egysejtüek egész szervezete rendelkezik az ingerlékenység képességeivel, de vannak olyan egysejtüek is, amelyek már elkülönült szemfolttal rendelkeznek. Külön idegsejteket először a szivacsoknál találtunk. Az idegsej-

tek később a férgeknél idegducokba tömörülnek. A rovaroknál az idegducok idegláncokba rendeződnek. Központi idegrendszerrel a gerincesek rendelkeznek, a magasabbrendü gerincesek idegrendszere pedig gerincagyból és koponyaagyból áll. A koponyaagy a gerincagyhoz képest a törzsfejlődés során egyre jobban előtérbe került. Amig a teknősbékánál az arány 1:1, a galambnál 2:1, a kutyánál 5:1, a csimpánznál 15:1, s az embernél 49:1.

Minden növényi és állati szervezetben a környezet visszatükröződésének bonyolult rendszere valósul meg. A szervezet és a környezet közti kölcsönhatás elsődlegesen az élő szervezetre jellemző anyagcserében nyilvánul meg. Az anyagcseréhez hasonló folyamattal az élettelen világban is találkozunk. Amig azonban az élettelen világban a fizikai testek, folyamatok közti anyagcsere általában az illető test vagy folyamat adott minőségének megszüntetéséhez vezet, az élővilágban az anyagcsere a szervezet fennmaradásának feltétele, az élő szervezet az anyagcsere révén szakadatlanul reprodukálja önmagát és reprodukálja faját is.

Az élő és az élettelen világban fennálló anyagcsere hasonlóságáról és különbségéről Engels a következőket mondja: "... nem élő testek is átalakulnak, szétbomlanak, vagy kombinálódnak a természeti jelenségek folyamatában; akkor azonban megszünnek azok lenni, amik voltak. A szétmálló szikla nem szikla többé, az oxidálódó fém rozsdává lesz. Ami azonban az élettelen testeknél a pusztulás oka, az a fehérjék a létezés alapfeltétele." (Engels: Anti-Dühring, Szikra 1950. 84. old.)

c) A magasabbrendü állatvilágban az idegrendszer kifejlődésével az ingerlékenység az érzékelés képességébe csap át. Az idegrendszer és az érzékszervek kialakulása a bonyolult élő szervezet differenciáltabb reagálását teszi lehetővé, és rendkivül fontos szerepet játszik a létért való küzdelemben.

Az érzékszervek segitségével lehetővé válik a dolgok egyes oldalainak, tulajdonságainak differenciált visszatükrözése, majd az idegrendszer segitségével ezek érzéki képének kialakulása az agyban.

Igy tehát a visszatükrözés fejlődése az ingerlékenységtől mint biológiai visszatükrözéstől, a magasabbrendü állatoknál eljut az érzékelés képességének kifejlődéséhez. A magasabbrendü állatoknál a külvilág érzékelése, visszatükrözése bonyolult reflexfolyamatok által történik. A reflex a szervezet meghatározott reakciója a külvilág hatásaira, ingereire.

Feltétlen és feltételes reflexek

A külvilágból jövő különféle ingereket meghatározott érzékszervek veszik fel; az érzékszervekben ingerület képződik. Ezek az ingerületek az agyvelő felé vezető idegeken át az agyközpontba jutnak el, ahol áttevődnek a mozgató idegapparátusra, aminek következtében a szervezetet ért benyomásokra meghatározott reakció, mozgástevékenység jön létre.

A magasabbrendü állatok idegtevékenységének mechanizmusát Pavlov tárta fel. A szervezet és a környezet kölcsönhatását megvalósitó reflexeket két csoportra: feltételes és feltétlen reflexekre osztotta. A feltétlen reflexek mint az állatok válaszreakciói meghatározott ingerekre, már Pavlov előtt is ismeretesek voltak. A feltételes reflexek pavlovi elmélete azonban a feltétlen reflexek mélyebb megértését és a kettő közti kapcsolat felfedezését is lehetővé tették. Feltétlen

reflexeknek azokat a közvetlen biológiai jelentőségü ("biotikus") ingerek által kiváltott válaszreakciókat nevezzük, amelyek a törzsfejlődés folyamatában alakultak ki és amelyek meghatározzák az állatnak a táplálkozással, fajfenntartással, védekezéssel kapcsolatos magatartását.

A feltétlen reflex olyan állandó jellegü kapcsolat egy érző és egy mozgató idegapparátus között, amelynél a szervezetre, az érzékszervre ható anyagi inger minden körülmények között reakciót vált ki. Ilyen feltétlen reflex pl. a nyálelválasztás megindulása a szájba kerülő táplálék hatására, a visszarántó pillacsapásos reflex a szemhez közeledő tárgy hatására, elfutás, egyes állatoknál tetszhalál az ellenség közeledtére stb. A feltétlen reflexek átöröklődnek és bonyolult láncolatokat képeznek, melyeket másképpen ösztönöknek is nevezünk. Az ösztönök lassan és nehezen változnak, s ezért az állandóan változó környezetben nem mindig biztositják a szervezetnek a környezethez való alkalmazkodást. "Az ösztönök vakok" - szokták mondani. Ebben kifejeződik az állatvilág feltétlen reflexek alapján történő cselekvéseinek sokszor a szervezetre káros jellege; a pók például csak azt a legyet eszi meg, amelyet a hálójába kerülvén saját maga tesz tehetetlenné, azt, amelyet ugy tesznek melléje, még akkor sem eszi meg, ha az éhhalál fenyegeti.

A szervezetnek a változó környezethez való alkalmazkodását a feltételes reflexek teszik lehetővé. Minél több feltételes reflexet képes egy faj, vagy egyed kiépiteni, annál nagyobb esélye van a fennmaradásra a létért vivott harcban. A feltételes reflex időleges kapcsolat (ugyancsak egy érző és egy mozgató idegapparátus között), amely a szervezet életfolyamatában alakul ki. Mig a feltétlen reflexek közvetlen biológiai jelentőségü ingerek hatására jönnek létre, a feltételes reflexeket nem közvetlen, hanem közvetett jelentőségü ingerek váltják ki.

A nyálelválasztást mint a táplálkozáshoz elengedhetetlenül fontos fiziológiai folyamat megindulását előidézheti a táplálék közvetlen jelenléte a szájban. Ez esetben feltétlen reflexekről beszélünk. Ugyanez a folyamat azonban különböző közvetitő feltételek összekapcsolásával is elérhető. Pavlov kisérletek alapján bizonyitotta be, hogy a kutyánál a nyálelválasztás folyamatát nemcsak az ételnek közvetlen szájbavétele tudja kiváltani, hanem különböző feltételeknek: fény- vagy hangingereknek (lámpa felvillanása, csengő megszólalása) az étel megjelenésével történő összekapcsolása is.

Mi a különbség tehát a feltétlen és a feltételes reflexek között?

A feltétlen reflexet valamilyen életfontosságu inger váltja ki, amely közvetlenül hat a megfelelő érzőidegre (pl. a táplálék bekerül a szájba), s mindannyiszor amikor ez az inger megjelenik, függetlenül a körülményektől, a feltételektől (ezért nevezzük feltétlen reflexnek) a reflex létrejön. Ezek a reflexek az élőlénnyel veleszületnek, s egész élete folyamán lényegében változatlanul fennállnak. Ezért ezeket állandó reflexeknek is nevezik.

A feltételes reflexeket ezzel szemben nem életfontosságu, hanem önmagában a szervezetre nézve teljesen közömbös, vagy másodrendü inger váltja ki, amely nem közvetlenül, hanem más érzőidegek közvetitésével hat a megfelelő érzőidegekre (pl. csengetésre, vagy egy lámpa kigyulladására a kutya nyálmirigyei nyálat választanak el), s az inger csak bizonyos feltételek mellett váltja ki a megfelelő reflexet. Ezeket a reflexeket az élőlény élete folyamán szerzi,

tehát nem veleszületettek. Ezek a reflexek teszik lehetővé, hogy az élőlény alkalmazkodjék a környezet változásaihoz, megváltozott viszonyok között is fenntartsa életét, tehát ezek a reflexek rendkívül fontosak. Ha a körülmények ujra megváltoznak, az élőlény az uj körülményekhez uj feltételes reflexekkel alkalmazkodik, régi feltételes reflexei pedig, amelyekre már nincs szükség, megszünnek. A feltételes reflexek tehát változékonyak, nem állandók, ezért ideiglenes reflexeknek is nevezzük őket. Megvan a lehetősége azonban annak, hogy a feltételes reflexek, amennyiben az őket létrehozó körülmények tartósan fennmaradnak, feltétlen reflexekké alakuljanak át. Ebben az esetben már öröklődnek és ezzel is biztositják a faj fennmaradását, illetve fejlődését.

Mind a feltétlen, mind a feltételes reflexek elválaszthatatlanok magától az idegrendszertől, annak müködésétől. Ezt a kisérletek kétségvebonhatatlanul bebizonyitották. Például az agyvelő elpusztitása azt eredményezi, hogy a kisérleti állat feltételes reflexei többé nem müködnek, de a feltétlenek igen. Ennek az a magyarázata, hogy a legelemibb feltétlen reflexek a gerincvelőhöz kötöttek.

A feltételes reflex ellenben az idegrendszer magasabbrendü részének, az agyvelőnek müködéséhez kapcsolódik. Minél fejlettebb egy állatfaj agyveleje (különösen nagyagykérge), annál több feltételes reflexet képes kiépiteni. A nagyagykéreg egyes területeinek beteggé tételével (kiirtásával) a többi épen hagyása mellett, az állat magasabbrendü idegmüködésében (a reflexekben) meghatározott tipusu zavarok idézhetők elő.

Az élő szervezet és a környezet kölcsönhatásának a feltételes és a feltétlen reflexek alapján történő visszatükrözése jelenti a magasabbrendü állatoknál az érzékelés képességének kifejlődését. A törzsfejlődés magas fokáig eljutott emlősök (pl. kutyák, majmok) idegrendszerük és érzékszerveik segitségével a külvilág visszatükröződését közvetett módon valósitják meg: a tárgyak sajátságai: alakjuk, szinük a jelzések szerepét töltik be, amelyek kiválthatják a megfelelő reflexeket. Ebben az értelemben nevezte el Pavlov a feltételes és a feltétlen reflexeket, az érzéki visszatükrözés szintjén, első jelzőrendszernek. Az érzékelés képességének kifejlődése a magasabbrendü állatvilágban az állati pszichikum megjelenéséhez vezet. Az állat agyában a tárgyak sajátságai, alakja, szine, szaga érzéki képet alakit ki, amelynek következtében az állat meghatározott cselekvésre kényszerül. A pavlovi fiziológia létrejötte előtt szélesen elterjedt az állati pszichikum és a céltudatos emberi cselekvés azonositása. Ebből a felfogásból származnak a különböző állatok "okosságáról", "ravaszságáról", "hüségéről" stb. szóló nézetek. Pavlov a feltételes reflexekről és az első jelzőrendszerről szóló tanitásával bebizonyitotta, hogy a magasabbrendü állatvilág pszichikai tevékenysége a környezet visszatükrözésének terméke. Ez a visszatükrözés azonban az állatvilágban csak az érzéki tapasztalatok szintjén és fokán jöhet létre. A valóság általánositott és absztrakt, logikai visszatükrözése csak az ember tulajdonsága, amelynek kialakulása már nem egyszerüen biológiai, hanem társadalmi termék.

2. A tudat kialakulásának társadalmi feltételei

A tudat kialakulásának természeti, biológiai szakasza azzal tetőződik be, hogy kialakul a magasabbrendü állatok fejlődésének eredményeként az ember állati őse: az emberszabásu majom, azzal a fiziológiai apparátussal, amely az emberréválás és az emberi tudat kialakulásának természeti, anyagi alapját képezi. A természeti, biológiai fejlődési szakasz a tudat és az ember kialakulásának csak előfeltételeit, természetesen nélkülözhetetlen előfeltételeit teremtette meg.

Az ember kiemelkedését az állatvilágból, és az emberi gondolkodás kialakulását, átfejlődését az egyszerü érzékelési képességből, az állati pszichikumból az elvont emberi gondolkodásig, csak ezekből a biológiai, természeti előfeltételekből azonban nem érthetjük meg.

Az ember kiemelkedése az állatvilágból az élővilág fejlődésében minőségi ugrást jelentett, és ennek megfelelően az emberi gondolkodás megjelenése, mint a valóság sajátos visszatükrözése az ember agyában, minőségi ugrást jelentett a visszatükrözés fejlődésében. Ennek a minőségi ugrásnak a lényegét és okait a dialektikus materializmus az ember munkatevékenységének kialakulásában találta meg.

Az ember munkatevékenységének szerepe a tudat kialakulásában

A tudat kialakulása és lényege a tudományok és a filozófia előtt mindaddig titok maradt, amig nem sikerült megismerni az emberréválás folyamatát. A tudat keletkezésének következetesen tudományos vizsgálata nem elégedhetik meg egyedül azzal, hogy a tudat eredetének biológiai oldalát veszi szemügyre. Az ember agya, idegrendszere, egész testével együtt természetesen a szülőktől, az ősöktől származik. A tudat azonban nem egyszerüen a biológiai fejlődés terméke, hanem elsősorban társadalmi termék. Az állatvilág fejlődése során létrejöttek a tudat kialakulásának biológiai feltételei, amelyeket az ember közvetlen állati őse testesitett meg. (Megfelelően fejlett idegrendszer, érzékszervek, végtagok stb.) Ezek a feltételek adtak lehetőséget arra, hogy megkezdődhessék a társadalom, ezzel együtt a tudat kialakulása. A dialektikus materializmus előtti materialista filozófia ezt nem látta, és ezért ezen a ponton támadási felületet nyujtott a vallásos - idealista nézeteknek.

A mechanikus, metafizikus materializmus nem ismerte fel az ember gyakorlati tevékenységének jelentőségét, az ember és a környezete közötti dialektikus kölcsönhatást. Szemlélődő materializmus lévén, csak a természetnek az emberre gyakorolt hatását ismerte fel, s figyelmen kivül hagyta, hogy az ember tevékenységével rányomja bélyegét környezetére, változtatásokat hoz létre benne, s nem mint passziv szemlélő viszonyul hozzá, hogy továbbá e folyamatban maga is átalakul.

Ennek a környezethez való aktiv viszonynak lényege az ember munkatevékenységében rejlik. Az embernek a környezethez való aktiv viszonyából, az ember és a környezet kölcsönhatásából, a munkatevékenységből jön létre az emberi gondolkodás.

Engels a régi filozófia és a természettudományok egyoldalu felfogásáról, amely figyelmen kivül hagyta az ember tevékenységét tudatának kialakulásában, a következőket irta: "Mind a természettudomány, mind a filozófia eddig egészen elhanyagolta az ember tevékenységének befolyását gondolkodására, - csak külön a természetet és külön a gondolkodást ismeri. De éppen a természetnek az ember által való megváltoztatása és nem a természet mint természet egymaga az emberi gondolkodás leglényegesebb és legközelebbi alapja, és az ember értelme abban az arányban nő, amilyen arányban megtanulta azt, hogy a természetet megváltoztassa." (Engels: A természet dialektikája, Szikra 1952. 240.o.)

A munka mint az ember minőségileg uj viszonya a környezethez

Az ember állati ősei és az őket körülvevő természeti környezet között meghatározott kapcsolat, kölcsönhatás állt fenn, olyan kapcsolat, amely minőségileg különbözik az ember és a környezet közti kapcsolattól. Az állatoknak a környezethez való viszonya a készen talált javak felhasználásában merül ki. A természeti javaknak ez a felhasználása a tudatosság hiányában sokszor a rablógazdálkodás jellegét ölti magára. A majomcsorda lelegeli tápkörzetét, de képtelen utánpótlásról gondoskodni. Az igy ösztönösen megváltozott környezet arra kényszeriti az állatot, hogy a megváltozott körülményekhez alkalmazkodjék. Az állatoknak ez a "rablógazdálkodása" is hozzájárul a fajok lassu megváltozásához.

Az állat és az ember természethez való viszonyának a különbsége abban van, hogy az állat csupán felhasználja a külső természetet, az ember pedig uralkodik rajta, céljainak szolgálatába állitja.

Ez a folyamat a munkában valósul meg. A munka tudatos, célszerü és társadalmi jellegü tevékenység, amelyben az ember az általa készitett munkaeszközökkel környezetét saját szükségleteinek megfelelően formálja.

A munka és az ember kiemelkedése az állatvilágból a munkaeszközök készitésével kezdődik. A ma élő magasabbrendü állatokkal végzett kisérletek bizonyitják, hogy az állat is képes közvetlen céljai megvalósitására önmaga és a természeti tárgyak közé bizonyos eszközöket beiktatni: bottal leverni a magasan függő gyümölcsöt, kővel feltörni a csonthéjas magvakat stb. A magasabbrendü állatok és az ember által felhasznált eszközök között azonban lényeges különbség van. Az állat ezeket az eszközöket készen találja a természetben, felhasználásuk esetleges, minden egyes esetben érzékszervei segitségével az egész folyamatot ismét ki kell próbálnia.

Az ember maga késziti munkaeszközeit, megőrzi, tökéletesiti őket. A munkaeszközök készitése és a természetnek ezen munkaeszközök segitségével történő átalakitása, formálása vezetett az elvont, absztrakt gondolkodás kifejlődéséhez. Az ember állati őse a táplálék megszerzése, a védekezés stb. során egyre rendszeresebben használt fel bizonyos eszközöket (köveket, dorongokat). Ez a tevékenység állandóan ismétlődő érzéki tapasztalatok szerzését eredményezte, ami lehetővé tette, hogy az ősember a felhalmozódott érzéki tapasztalatok alapján felismerje és gondolataiban rögzitse a felhasznált eszközök és a segitségükkel elért eredmények általános, közös, lényeges vonásait, hogy megtanuljon elvonatkoztatni, absztrahálni. Az absztrakt, logikai gondolkodás az esz-

közökkel folytatott munkatevékenység nélkül nem jöhetett volna létre. A biológiai fejlődés, az ember ősének viszonylag fejlett agya csupán a lehetőséget, a szükséges feltételt biztositotta a tudat megjelenéséhez. Az egyre rendszeresebbé váló munkatevékenység azonban visszahatott az agy fejlődésére is, azáltal, hogy egyre nagyobb mértékü és bonyolultabb szellemi tevékenységre kényszeritette. Az elsődleges, a meghatározó tehát a gyakorlati tevékenység, amelynek a szellemi tevékenység csupán másodlagos eredménye.

A munkaeszközök müködéséről, e müködés eredményéről szerzett ismeretek késztették arra az embert, hogy megörizze és tökéletesitse ezeket az eszközöket. A tökéletesitett eszközök használata pedig ujabb, még mélyebb ismeretek birtokába juttatta.

Az ember tehát az eszközök használata következtében kifejlődött elvont gondolkodás segitségével, a tárgyak és jelenségek általános, lényeges vonásainak ismeretében képes tevékenységének eredményét bizonyos mértékig előre látni. Ezért a munka tudatos, célszerü tevékenység.

Az emberi munka eredményei anyagi változások. Ezen anyagi változások szellemi képei azonban, már a folyamatot megelőzően, mint eszmei célok megvannak a tudatban. Igy az ember tevékenységével nem egyszerüen megváltoztatja környezetét, hanem az absztrakt, logikai gondolkodás utján, a feltárt törvényszerüségek ismeretében célokat tüz ki maga elé, amelyeket megvalósit.

Az állat nem képes tudatos, célszerü tevékenységre, cselekvései eredményének előrelátására. Tevékenységének "célszerüségét", vagy "célszerütlenségét" egyedül a szervezetnek a környezethez való biológiai alkalmazkodása szabja meg.

Marx az emberi munka tudatos, célszerü jellege és az állati tevékenység közti különbségről a következőket mondja:"A pók a takácshoz hasonló müveleteket végez és a méh viaszsejtjei épitésével nem egy épitőmestert szégyenbe hoz. De a legrosszabb épitőmester már eleve felülmulja a legjobb méhet abban, hogy az épitőmester már felépitette a sejtet a fejében, mielőtt viaszból megépitette volna. A munkafolyamat végén oly eredmény következik be, amely megkezdésekor a munkás elképzelésében, tehát eszmeileg már meg volt. A munkás nemcsak egyszerüen megváltoztatja a természeti dolog formáját, hanem a természeti dologban saját célját is megvalósitja, melynek tudatában van és amely törvényként meghatározza cselekvésének módját." (Marx: A tőke. I. köt. 192. old.)

Az embernek az állatvilágból és az egész természeti környezetből való kiemelkedése és az a minőségileg uj viszony, amely ennek alapján az ember és környezete között létrejön, egyben az objektum és a szubjektum (alany és tárgy) viszonyának kialakulását is jelenti.

Az ember a munka, a termelés folyamatában a saját maga által készitett munkaeszközökkel változtatásokat hajt végre környezetén, amelyek lefolyását és eredményét a gondolkodás segitségével előre látja.

Mindez megadja annak lehetőségét, hogy az ember saját magát környezetének többi tárgyaitól mint aktiv cselekvő, valóságot formáló, gondolkodó lényt megkülönböztesse. Ennek az aktivan és tudatosan cselekvő alanynak, szubjektumnak tevékenysége a tőle függetlenül létező külvilágra irányul; cselekvésének tárgyát, objektumát az egész rajta kivül létező objektiv valóság képezi, amelyet elméleti és gyakorlati tevékenységének fejlesztésével a társadalmi-történeti folyamatban fokozatosan ismer meg és formál.

A magasabbrendü állatok is hajtanak végre bizonyos változtatásokat környezetükön. Cselekvéseik, tevékenységük szférája, tárgya az őket körülvevő és velük kapcsolatban lévő külvilág. Az állat és a környezete közti kölcsönhatás azonban természetesen nem jelenti még a szubjektum és az objektum viszonyát, mert a magasabbrendü állatok sem emelkednek ki természeti környezetükből. Az állatok által a környezetben végrehajtott változtatás - mint erről fentebb szó volt - mindenkor ösztönös, sohasem tudatos cselekvés eredménye. Az állat tevékenységét, cselekvését az objektiv törvények ugy határozzák meg, hogy ezekben a cselekvésekben a törvényekhez való tudattalan alkalmazkodás jelentkezik.

Az ember a gyakorlat és az absztrakt gondolkodás segitségével felismeri ezeket a törvényeket, és cselekvését a hozzájuk való tudatos alkalmazkodás szabja meg. Az állat a tudattalan alkalmazkodás következtében környezetéből nem emelkedik ki, az ember a törvények felismerésével és a hozzájuk való tudatos alkalmazkodással kiemelkedik környezetéből, cselekvéseive. környezetére rányomja bélyegét, olyan változásokat hoz létre benne, amelyek nélküle elképzelhetetlenek lennének.

3. A tudat az anyag visszatükrözése

A tudat természeti és társadalmi előfeltételeit elemezve mindenekelőtt annak anyagi alapját és hordozóját képező apparátusának; az emberi agynak, idegrendszernek és az érzékszerveknek kialakulását vettük szemügyre. Ezzel a tudat meghatározásának azt a részét elemeztük, amely a tudatot az anyag termékének, fejlődése eredményének jelöli meg.

A továbbiakban a meghatározás azon részét kell elemezni, amely szerint a tudat az anyagi világ visszatükröződése, tükörképe az emberi agyban.

Itt mindenekelőtt két fő kérdést kell vizsgálat tárgyává tenni:

1. Az anyagi világ fejlődése során létrejött emberi tudat miért jelenti a valóság visszatükröződésének legmagasabb fokát.

2. A dialektikus materializmus visszatükrözési elméletének lényege a mechanikus és vulgármaterialista nézetektől való elhatárolódása.

A) Az emberi tudat mint a valóság visszatükrözésének legmagasabb foka

Az embernek, mint társadalmi lénynek a munka segitségével történő kiemelkedése az állatvilágból minőségi ugrást is jelentett a visszatükrözési formák fejlődésében: létrejött az emberi gondolkodás, mint a valóság közvetett, általánositott absztrakt visszatükröződése.

Az emberi gondolkodás lényegének elemzésekor vissza kell utalnunk a magasabbrendü állatok visszatükrözési tevékenységére, mert csak igy érthetjük meg azt a pluszt, azt a minőségi ugrást, változást, amit az emberi gondolkodás kialakulása jelentett a visszatükrözés fejlődésében.

A magasabbrendü állatok viszonylag fejlett idegrendszerük és érzékszerveik segitségével a környező valóság visszatükrözését - az élettelen természethez viszonyitva - bonyolultan, differenciáltan valósitják meg. Érzékszerveiknek, idegrendszerüknek a külvilággal való kapcsolatait, összefüggéseit, főbb törvényszerüségeit a Pavlov által feltárt reflextevékenység határozza meg. A magasabbrendü állatoknak a környezethez való differenciált alkalmazkodása folyamatában, mint azt fentebb emlitettük, kialakul az állati pszichikum. A reflextevékenység alapján megvalósuló viszatükrözés a magasabbrendü állatoknál eljut az érzéki megismerés szintjére. Ez annyit jelent, hogy már nem csak egyszerüen a szervezet számára biológiailag fontos ingerekre adott választevékenységről (reflextevékenységről) van szó, hanem meghatározott érzeteknek, érzéki képeknek kialakulásáról is, amelyek mint az érzéki megismerés lépcsőfokai a szervezet és a környezet kapcsolatának összehangolásában igen nagy jelentőséggel birnak.

A magasabbrendü állatokra jellemző visszatükrözés elemzésénél tehát figyelembe kell venni annak biológiai, fiziológiai és pszichikai oldalát.

Ezeknek az oldalaknak bonyolult kölcsönhatása alkotja a külvilágnak az érzéki megismerés szintjén való visszatükrözését.

A környezet tárgyainak, jelenségeinek visszatükrözése azonban az állatvilágban mindig konkrét anyagi tárgyak közvetlen, vagy közvetett érzékelése alapján történik. Ezt a folyamatot Pavlov a valóság első jelzőrendszerének nevezte el.

Az érzéki megismerés szintjén történő visszatükrözéshez képest az emberi tudat kialakulása minőségi ugrást jelentett. A magasabbrendü állatok ugyanis bármennyire magas szinten, sokszor az emberi tevékenységhez igen hasonló módon tudják a valóságot visszatükrözni, mégis minőségileg alacsonyabb szinten állnak.

Az állat nem képes a konkrét egyesekből azok általános, lényeges tulajdonságait kiemelni, fogalmat alkotni nem képes különböző egyesekben lévő általánost felismerni, más dolgokhoz, jelenségekhez való viszonyát, kapcsolatát megállapitani. Ez a képesség egyedül az ember sajátja, amely a munka folyamatában jön létre és minőségi ugrást jelent a megismerés érzéki szakaszából a logikai megismeréshez.

Az absztrakt gondolkodás kialakulásával együtt jön létre a beszéd, a nyelv. A nyelv a tudat anyagi hordozója nemcsak az emberek egymás közötti érintkezésében, hanem saját magunk számára, az egyén számára is. Az elvont, logikai gondolkodás és az u.n. belső beszéd elválaszthatatlan egymástól. A fogalom az objektiv valóság visszatükröződése, a szó pedig a fogalom rögzitésének, kifejezésének és közlésének az eszköze. Az ember kezdettől fogva társadalomban élt, munkaeszközeit a közösség tagjaival együtt készitette. A közös munka egyre rendszeresebbé tette az ember őseinek egymással való érintkezését és égetően szükségessé tette gondolatai kicserélését. Ez a szükségszerüség teremtette meg a tagolt beszédet, amelynek segitségével az egyes emberek számára lehetővé vált a többi ember tapasztalatainak hasznositása.

"... A kifejlődő emberek oda jutottak, irta Engels, - hogy mondanivalójuk volt egymásnak. A szükséglet szerveket teremtett magának, a majom fejletlen gégéje moduláció utján lassan, de biztosan átalakult egyre fejlettebb modulációkra, és a száj szervei lassanként egyik tagolt hangot a másik után tanulták meg kiejteni" (Engels: A természet dialektikája. 183. old.)

Az emberre jellemző visszatükrözési forma, a valóság absztrakt, fogalmi visszatükröződésének elemzésekor természetesen nem hagyhatjuk figyelmen kivül annak fiziológiai, biológiai alapjait sem. Ezen a téren Pavlovnak a második jelző rendszerről való tanitásai igen értékes kiindulási alapot adnak és alátámasztják a marxista filozófiának a gondolkodási folyamat anyagi meghatározottságáról szóló megállapitását.

A munkafolyamatban kialakult nyelv, a szó mint a fogalom "anyagi burka" az ember számára a valóság visszatükrözésének "második jelzéseként" szerepelhet.

A konkrét tárgyak, jelenségek közös, lényeges tulajdonságait összefoglaló fogalmak mint másodlagos jelek helyettesithetik azok első jelzéseit, érzéki tükörképeit. A szavak az embernél ugyanolyan reális ingert válthatnak ki, mint az állat számára a konkrét tárgyak érzékelése. A katicabogár csak akkor menekül, ha közvetlenül hozzáérünk; a kutya az ellenség közeledését szagáról, távoli zörejéről (érzetek) felismeri és meghatározott cselekvéssel reagál rá. Az ember az ellenség nevének (fogalom) csak a hallatára is cselekvését megfelelő módon tudja irányitani.

A második jelzőrendszer mellett az ember természetesen az első jelzőrendszerrel is rendelkezik, hiszen nemcsak társadalmi, hanem biológiai lény is. A feltétlen és a feltételes reflextevékenység, a valóságnak érzékszervek alapján történő első jelzése az emberi megismerés kiindulópontját képezi. Erre épül a második jelzőrendszer, amely a visszatükrözési formák fejlődésében minőségi ugrást jelent, és amely csak az embernél található meg. A második jelzőrendszer nem létezhetne megfelelő fiziológiai, idegrendszeri apparátus nélkül. "Először a munka - irta Engels - utána és vele együtt a beszéd, ez a két leglényegesebb ösztönzés, amelynek hatására a majom agya lassanként a minden hasonlósága mellett sokkal nagyobb és tökéletesebb emberi aggyá alakult". (Engels: A természet dialektikája, 184. old.) Az elvont gondolkodás a nagyagyhoz kapcsolódik, amely az embernél különösen fejlett, igen bonyolult képződmény. A tudatnak az agyhoz kötöttségét bizonyitja az is, hogy az agyat ért sérülés, vagy betegség következtében a pszichés és tudati jellemzők is megváltoznak, abnormissá válnak. Az agy sérülésének meggyógyitása, vagy az agy betegségének megszüntetése a tudat normális müködésének helyreállását eredményezi. Azt, hogy a tudat az agy állapotától függ, az is mutatja, hogy bizonyos kémiai vegyületek (gyógyszerek, kábitószerek) hatására megváltozik a tudat müködése is.

A gondolkodó agyban lezajló fiziológiai folyamatok és a gondolkodás nem párhuzamosan futnak egymás mellett, hanem egyetlen egységes folyamatot képeznek. Ennek lényege pedig az, hogy az objektiv valóság visszatükrözése. Lenin hangsulyozta, hogy "a tudat az anyag belső állapota ... " (Lenin: Müvei 14. kötet 80. old.)

A második jelzőrendszer kifejlődése az ember számára a valóság egyre elvontabb és általánositottabb visszatükrözésének, a fogalmakban való visszatükrözésnek korlátlan lehetőségeit nyitotta meg. A fogalmak hordozói, a szavak, mint a jelzések jelzései, nemcsak egyetlen elszigetelt jelzést képviselnek, hanem azonos tipusu jelzések sokaságát, amelyek részletekben különböznek egymástól, de a lényegben, a fő vonásokban megegyeznek. A fogalomban ezért sok

tárgy vagy jelenség közös, általános lényeges vonásai tükröződnek vissza. A második jelzőrendszernek ezzel a sajátosságával függ össze a pszichés működésnek az emberre jellemző formája, a fogalmak alkotása, a fogalmakkal végzett műveletek, vagyis az elméleti gondolkodás. Az ember nem szoritkozik arra, amit az érzetek az adott pillanatban nyujtanak. Az ember cselekedeteit, tevékenységét döntően a beszéd segitségével rögzitett, elvont és általánositott tudati képek (fogalmak, itéletek, következtetések) irányitják.

Ezért az ember tevékenysége (leszámitva az egyszerü ösztönös reflexmozdulatokat) mindig tudatos tevékenység.

Ennek következtében a visszatükrözés emberi formája, a tudat, azzal a rendkivül fontos sajátossággal rendelkezik, hogy az objektiv világ megváltoztatásának aktiv tényezője, eszköze. Az ember a tudat segitségével nemcsak ugy teremt összhangot saját maga és a külső viszonyok között, hogy önmagát, saját cselekedeteit változtatja meg, hanem ugy is, hogy a külső világot változtatja meg.

Az ember viselkedését, tetteit értelmével ellenőrzi és irányitja, mivel rendelkezik a második jelzőrendszerrel, az elvont logikai gondolkodás apparátusával és olyan gyakorlati munkatevékenységet folytat, amelynek során képes feltárni a dolgok és jelenségek általános lényeges vonásait. Ez különbözteti meg az állattól, s ez emeli az őt létrehozó természet többi része fölé.

B) A dialektikus materializmus visszatükrözési elméletének lényege és minőségi különbsége a mechanikus és vulgármaterialista felfogásoktól

A tudatnak a marxista filozófia által adott meghatározásából - amely szerint a tudat az anyagi világ terméke és visszatükröződése - szükségszerüen következik, hogy az elemzés kapcsán szétválasszunk két összefüggő, de mégis különböző kérdést:

1. Honnan származik a tudat, 2. Mi a tudat?

Az első kérdésnél a tudatnak az anyagi világból való származását, eredetét, működésének mechanizmusát kell elemezni. Erre a kérdésre a különböző természet- és társadalomtudományok adnak egzakt válaszokat. A biológia, fiziológia, valamint a pszichológia a tudat eredetének fő vonatkozásait fogják át.

A második kérdésnél a tudat lényegét elsősorban ismeretelméleti oldalról közelitjük meg.

Az anyag és tudat világnézeti, ismeretelméleti megkülönböztetése az ember számára elkerülhetetlenül adódik. A munkatevékenység során fejlődött ki az emberi tudat, igy emelkedett ki maga az ember is mint szubjektum a környezetéből és tevékenysége során azzal mint objektummal került szembe. Ez a kialakult helyzet, a gyakorlat kényszeritette arra az embert, hogy felvesse a kérdést, milyen viszonyban vannak eszméink, gondolataink a külső világgal? Erre a kérdésre adott válaszhoz pedig szükség volt a létező két osztályának, csoportjának megjelölésére. Ha létezik az objektiv valóság, amely eszméinkben, gondolatainkban visszatükröződik, akkor szükség van egy kategóriára, amellyel ezt az objektiv valóságot megjelöljük. Ez a kategória az anyag fogalma. Az eszméket, a gondo-

latokat, egyszóval a szellemi létezőket, amelyek agyunk termékei és az anyag képmásai, az előbbivel szemben a tudat kategóriájával jelöljük meg. A tükörképnek (tudatnak) és a tükörképet létrehozó és benne visszatükröződő valóságnak (anyagnak), ez a feltétlen megkülönböztetése és szembeállítása egyetlen lehetséges kritériumát adja az alapvető egymással ellentétes filozófiai áramlatok megkülönböztetésének. Aki a tükörképet, az eszméket, fogalmakat, másodlagosnak, leszármazottnak tartja, az materialista, aki elsődlegesnek, az idealista.

Az anyag és tudat ismeretelméleti szempontból történő feltétlen megkülönböztetése és szembeállítása a dialektikus materializmust nemcsak az idealizmus különböző válfajaitól határolja el, hanem a mechanikus, vulgáris materialista felfogások korlátait, következetlenségeit is leküzdi.

Ezen a feltétlen megkülönböztetésen alapul a marxista filozófia visszatükrözési elméletének lényege.

A metafizikus, mechanikus materializmus a tudatot, a szellemet az anyag egyik fajtájának, módosulatának tartotta, amely az anyag többi formájától abban különbözik, hogy az ember agyában keletkezik, belső és rejtett mozgást végez, lényegére nézve azonban a tudat is mindenekelőtt mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik: kiterjedése, tömege, szilárdsága, áthatolhatatlansága van.

Ezzel a felfogással a mechanikus materializmus az anyag és tudat mechanikus azonosságát, egybeesését vallotta, lényegében tagadta a tudatnak mint tükörképnek létezését. A mechanikus materializmusnak ez a felfogása Holbach munkáibanban igen szemléletes megfogalmazást nyer. Szerinte: "a világegyetem, minden létezőnek ez a hatalmas foglalata sehol másból nem áll, mint anyagból és mozgásból. A "fizikai", "testi", "anyagi" és "szellemi" megkülönböztetések ... indokolatlanok." Vagy más helyütt: "a lélek része a testnek és csak elvonás által különíthető el a testtől: nem más mint maga a test, bizonyos funkciói és tulajdonságai szerint."

Az anyag és tudat mechanikus azonosítása azonban a régi materializmus számára bizonyos világnézeti következetlenséget kölcsönzött, amennyiben ez a felfogás mindig magában rejti és rejtette az anyag önmozgása eredményeként keletkező bonyolultabbnak, magasabbrendűnek tagadását; lehetőséget adva ezzel a világ "átszellemitésére".

A régi materializmusnak ez a felfogása továbbá nem ösztönözhette eléggé a tudat lényegét, keletkezését feltáró tudományok fejlődését sem, amennyiben értelmetlennek és indokolatlannak tekintette az anyagi és szellemi között lévő különbségek elemzését.

Más oldalról nézve a régi materializmusnak ezeket a korlátait egyrészről éppen a fenti tudományok fejletlensége szülte. A biológia, fiziológia, de különösen a pszichológia fejletlensége ezekben a századokban szükségszerűen teremtett ilyen korlátozott felfogást.

Diderot, a francia materializmus kiemelkedő képviselője éppen akkor tesz kísérleteket a mechanikus felfogással való szakításra, amikor ezek a tudományok fokozatos fejlődésnek indulnak. A biológia fejlődésével kapcsolatosan a holt és eleven, érzékelőképességgel rendelkező anyag különbségének feltárása foglalkoztatja. Fellép az anyag és tudat merev azonosítása ellen. Arról beszél, hogy vannak "dolgok az értelmünkben" és a "külső világban", hogy van a tudatunkban létező eszmei és van vele szemben a "szellemünkön kívül létező tárgy."

Az anyag és tudat merev azonositásán alapul a XIX. században létrejött vulgáris materializmus irányzata is. A vulgáris materialisták azt állitották, hogy az agy éppen ugy választja ki a tudatot, mint a máj az epét, vagy a gyomor a gyomornedveket.

A mechanikus és vulgáris materializmus felfogásától a modern, dialektikus materializmus felfogása alapvetően különbözik. A dialektikus materializmus tullép a tudat mechanikai, fizikai és fiziológiai tulajdonságokra való leszükitésének korlátain. Keletkezését, lényegét a társadalmi munka folyamatából, az embernek mint társadalmi lénynek legfontosabb tevékenységéből magyarázza. A munkatevékenység tette az állati érzékszerveket a külvilág ingereinek szélesebb, többoldalu felfogására alkalmas érzékszervekké és formálta az állati agyat minőségileg magasabbrendü emberi aggyá, amely képessévált az elvont logikai gondolkodásra.

A tudat tehát nem más mint a valóság visszatükröződése, tükörképe az emberi agyban.

A tudat azonban, miután létrejött, nem maradt meg az objektiv világ pasziv tükörképének, hanem mint létező, cselekvő, aktiv tényező áll vele szemben. A tudat azonban kizárólag az ember agyában létezik, ezért aktivitása, az anyagra gyakorolt visszahatása másképpen, mint az ember tárgyi tevékenységében nem valósulhat meg. Az ember tudatában visszatükröződnek az anyagi világ törvényszerüségei (vagyis az ember felismeri ezeket a törvényszerüségeket) és ennek nyomán formálja, alakitja környezetét. Ebben a vonatkozásban az anyag és a tudat ellentéte viszonylagos, nem feltétlen, mivel itt már nem az elsődlegesség, vagy a másodlagosság kérdése vetődik fel, hanem a tudatnak az anyagra gyakorolt hatásáról van szó.

Az emberi agy és a kibernetikus gépek viszonya

Az előzőekben kimutattuk, hogy az anyag fejlődésének legmagasabbrendü formája az emberi agy, a tudat pedig az emberi agy legmagasabbrendü terméke. Tudattal tehát kizárólag az ember rendelkezik.

A kibernetikus gépek rohamos fejlődése, az un. "gondolkodó gépek" megkonstruálása azonban megdönteni látszik a fenti állitást. Kezdenek terjedni olyan nézetek, amelyek szerint nemcsak az emberi agy képes tudati visszatükrözésre, gondolkodásra, hanem egyes gépi berendezések is, sőt némelyek még azt az állitást is megkockáztatják, hogy lehetséges lesz olyan kibernetikai gépek megkonstruálása, amelyek szellemi teljesitményben "még a legzseniálisabb embereket is felülmulják". Vizsgáljuk meg ezt a kérdést egészen röviden.

Kimutatott tény, hogy valóban objektiv analógia (hasonlóság) áll fenn bizonyos kibernetikus berendezések, vagy konkrétebben az elektronikus számológépek, az un. logikai automaták, és a magasabbrendü idegmüködés között. Természetesen ez nem abszolut, tökéletes, nem metafizikus azonosság, hanem csak bizonyos mozzanatok, elemek azonossága, mely nem zárja ki, hanem éppen magában foglalja a különbözőséget is - tehát dialektikus azonosság.

Amikor a tudomány azonosságot állapit meg, ez mindig annyit jelent, hogy valami bizonyos vonatkozásban azonos, más vonatkozásban azonban már nem azonos, hanem nagyon is különböző. A kibernetikus gépeknek vannak olyan müködéseik, olyan funkcióik, amelyek bizonyos vonatkozásban analógok az emberi

agy működésével, funkcióival. Ugyanakkor ez mitsem változtat azon a tényen, hogy mély minőségi különbség áll fenn az emberi agy és bármiféle kibernetikus gép között.

A legmodernebb kibernetikus gépek bizonyos értelemben "logikai képességekkel" rendelkeznek, olyan tulajdonságokkal, amelyek jellemzők az emberi agyra. Az ember agya azonban nemcsak ezekkel a tulajdonságokkal rendelkezik, hanem végtelenül sok tulajdonsággal, amelyeknek emellett lehetőségük van a végtelen fejlődésre. Természetesen a kibernetikus gépek is egyre tökéletesebbekké válnak, elvi határt ezeknek a gépeknek a fejlődésére vonatkozóan sem lehet felállítani - a fejlődés végtelenségének az elve nyilvánvalóan itt is érvényesül. Az emberi agy azonban magasabbrendü képződmény, magasabbrendü mozgásformához tartozik, s igy az agy fejlődése még gyorsabb, tehát nem csökken, inkább nő a mély minőségi különbség az emberi agy, és bármiféle gépi mechanizmus között.

Itt merül fel a gép és az ember viszonyának a kérdése, amelyet a kibernetika alapkérédésnek is szoktak nevezni. Ez többek között abban is különbözik a filozófia alapkérdésétől, hogy itt mindenki, tehát az idealisták is elismerik az ember elsődlegességét a géppel szemben. A probléma ott kezdődik, amikor arról van szó, hogy a gép, miután létrejött, fenntarthatja-e létét, szakadatlanul, egyre magasabb fokon továbbtermelheti-e önmagát az ember beavatkozása, közreműködése nélkül. Vagyis, ésszerü-e egy olyan fejlődési szakasz bekövetkezésének a feltételezése, amikor a gépek teljesen függetlenitik magukat a társadalmi embertől, sőt esetleg szembe is fordulnak vele.

Egy ilyen társadalmi fejlődési szakaszra vonatkozó hipotézis teljesen tudománytalan lenne, nélkülözne minden objektiv alapot. Igaz, hogy a kibernetikus gépeknek, mint általában az anyagi világ valamennyi jelenségének korlátlan lehetőségük van a fejlődésre - erről már volt szó. Az is igaz, hogy az emberi agy funkciói, és az elektronikus gépek müveletei között vannak lényeges hasonlóságok. Ilyen analógiák például: mind a gép, mind az emberi agy bizonyos uj benyomásokat, a kibernetika nyelvén információkat kap kivülről, és ezeket feldolgozza. A gépben bizonyos elemek, például elektroncsövek állnak egymással összeköttetésben, az agyban idegsejtek kapcsolódnak egymáshoz. Az elektroncső jelfogóként müködhetik, és kétféle tevékenysége lehet: vagy vezeti, vagy pedig nem vezeti az elektromos áramot. Az idegsejteknél is hasonló a helyzet: vagy vezetik, vagy nem vezetik az idegimpulzust, vagy az ingerület, vagy a gátlás állapotában vannak. A gép müködését tehát elektromos impulzusok jellemzik, az agy müködését pedig idegimpulzusok. Ily módon az elektronikus számológépek felépitésüket, és a bennük lejátszódó folyamatok strukturáját tekintve bizonyos fokig az idegrendszer és az idegfolyamatok fizikai analógjai (modelljei).

De csak bizonyos fokig. Ez az objektiv analógia nem szünteti meg az emberi agy, és a kibernetikus gép között fennálló mély minőségi különbséget. Ennek a minőségi különbségnek sok összetevője van, amelyek közül az adott problémával összefüggésben csupán egyet emlitünk meg: a tudatot.

Tudattal - mint erről már többször volt szó - kizárólag az ember rendelkezik. Még a legmagasabbrendü állatoknak sincs tudatuk, hogyan lehetne hát tudatról beszélni bármilyen, mégoly tökéletes gépi berendezésnél. A tudat soha-

sem lehet egy kibernetikai rendszer müködésének az eredménye. Kivülről tekintve ugyan a kibernetikai szerkezet müködése "értelmesnek" látszik, tevékenységét azonban nem a tudat közvetiti, s ezért lényegénél fogva nem értelmes.

Az értelmességnek ugyanis a logikailag ellentmondásmentes müködés csak szükséges, de nem elégséges feltétele! A gépi automata esetleg hamarabb felfedi egy gondolatsorban a formális logikai hibát, mint az ember, ettől azonban nem vált értelmesebbé az embernél. Az emberi értelem müködésében ugyanis nem választható el a forma a tartalomtól: az anyagi világ mélyreható megismerésétől és megváltoztatásától. Erre azonban semmiféle gépi automata nem lehet képes, sőt azoknak a formáknak és módszereknek az utánzására sem és még kevésbé a tökéletesitésére, amelyeket az ember alkalmaz, amikor a világot a maga bonyolultságában, ellentmondásosságában, egységében és sokféleségében, állapotszerüségében és folyamatszerüségében, fejlődési tendenciáiban megismeri és megváltoztatja. A formállogikai gondolkodás gépesithetősége csupán az emberi tudat legalacsonyabbfoku teljesitményére vonatkozik és semmivel sem többre! Az emberi tudat a világot egyre tökéletesebben, egyre pontosabban tükrözi, és ennek alapján viszi előre a technika, a tudomány, igy a kibernetika, és az egész társadalom fejlődését. A világot azért akarjuk megismerni, hogy átalakithassuk. A gép, már jellegénél fogva is képtelen azokra az alkotó erőfeszitésekre, amelyek nagy tudományos felfedezésekhez, az egész emberiség előrehaladásához vezetnek el, és amelyek az emberi értelem sajátjai.

Fontos kérdés itt az önfejlődés problémája. Minden anyagnál megvan az önfejlődés képessége, de különböző fokban.
Az emberi agy a biológiai mozgásformához tartozik, a legfejlettebb kibernetikus gépek pedig a mechanikai-fizikai-kémiai, tehát alacsonyabb mozgásformához. Következésképpen az emberi agynak hatványozottabban nagyobb az önfejlődési képessége, mint bármilyen kibernetikus gépnek. A kibernetikus gépek önfejlődése sohasem vezethet a tudat kialakulásához. Az ember viszont egyre magasabb fokra emeli tudatát. Az emberi tudat egyre sokoldalubban ismeri meg a világot, uralma alá hajtja a természet és a társadalom erőit. Maga az a tény, hogy az emberiség képes volt megalkotni ilyen nagyszerü kibernetikus gépeket, ugyancsak az bizonyitja, hogy az ember egyre inkább szolgálatába állitja a természet erőit.

Összefoglalóan megállapithatjuk tehát, hogy a kibernetikus gépek óriási segitséget nyujthatnak, s már most is nyujtanak az emberiségnek egyre bonyolultabbá váló feladatai megoldásában, de tudattal sohasem rendelkezhetnek, és sohasem pótolhatják teljesen az embert, még kevésbé szorithatják ki.

1. A világ egységének kérdése a Marx előtti filozófiában

Az anyag, a mozgás, a tér és az idő, az anyag és a tudat problémáinak dialektikus materialista megoldásából azt a legfontosabb következtetést kell levonnunk, hogy a világ anyagi természetü, sokféleségében is egységesen anyagi jellegü, és igy nem létezik semmiféle nem-anyagi világ, semmiféle "másvilág". Az emberiség nagy gondolkodói sokszor feltették azt a kérdést, hogy egységes-e a világ és ha igen, miben áll az egysége? Azonban gyakran hibásan oldották meg ezt a kérdést; vagy tagadták, hogy a világ sokféle minőségü jelensége, folyamata között azonosság is van, vagy a világ egységes alapjának valamilyen képzelt, misztikus tényezőt tekintettek, mások leegyszerüsitették a problémát valamiféle ősanyagra stb.

Dualizmus és monizmus

Arra a kérdésre, hogy egységes-e a világ, természetesen kétféle válasz lehetséges. A filozófia történetében e kérdés megoldása alapján kétféle irányzat alakult ki: a dualizmus és a monizmus.

1. A dualizmus (a latin "duo" = kettő szóból) tagadja a világ egységét. Azt tartja, hogy kettős természetü a világ, azaz két lényege van, anyagi és szellemi. Ez az irányzat elismeri az anyag objektiv realitását, sőt nem is teszi az anyagot a szellemtől függővé, - önálló, örök szubsztanciának fogja fel, amely szintén nem függ az anyagtól, nem származékos, nem másodlagos.

A dualizmus lényegében megkettőzi a világot, egy képzelt világot állit a valóságos világ mellé, igy lényegében idealista irányzatnak tekinthető. Nem következetes a maga idealista felfogásában, mert nem vezeti vissza az anyagot a szellemre, de mégis idealista felfogás, mert szemben áll a materializmusnak a tudat másodlagosságáról, anyagi eredetéről, anyaghoz kötöttségéről szóló álláspontjával.

Descartes a következőképpen fogalmazta meg felfogásának lényegét, "az elmét, azaz a gondolkodó szubsztanciát világosan, test nélkül, azaz kiterjedt szubsztancia nélkül fogjuk fel és viszont, a testet elme nélkül..... az elme és a test szubsztanciák .....amelyek egymás nélkül létezhetnek....." x/ Tehát ő a "gondolkodó dolog" és a "kiterjedt dolog" egyenranguvá tételével pró-

x/ Descartes: Elmélkedések a metafizikáról. Függelék, Franklin 1906.131.o.)

bálta a materializmust és az idealizmust összebékíteni. E kísérlet sikertelenségét bizonyítja, hogy mivel Descartes ennek alapján az eszmék keletkezését nem tudja megmagyarázni, és félretéve természettudományos materializmusát, ezeket "velünkszületetteknek" deklarálva, eljut az egyértelmü idealizmusig.x/

2. A monizmus (a görög "monosz" = egy szóból) olyan filozófiai irányzat, amely a világot egységesnek tartja: egy elvre, egy lényegre vezeti vissza a világ sokféle jelenségét.

Mig a dualista irányzatok következetlenek a filozófia főkérdésének megválaszolásában, a monista irányzatok következetesen, egyértelmüen vagy az anyagot, vagy a tudatot tartják elsődlegesenek. Ebből kitünik, hogy a monizmus mindenképpen következetes, de nem feltétlenül helyes álláspontot tartalmaz, ugyanis a materialista monizmus mellett lehetséges idealista monizmus is. Ilyen pl: a vallás, valamint az objektiv és a szubjektiv idealizmus sok fajtája. Lenin irja erről a következőket: "Egy valamelyest következetes filozófia a világ egységét levezetheti a gondolkodásból is, de akkor tehetetlen a spiritizmussal és fideizmussal szemben, s érvei elkerülhetetlenül szemfényvesztő frázisok lesznek, vagy levezetheti abból az objektiv valóságból is, mely rajtunk kivül létezik, melyet az ismeretelméletben réges-régóta anyagnak neveznek és a természettudomány tanulmányoz." (Lenin Müvei 14. kötet. Szikra 1954. 180.old.)

A vallás és az idealizmus a világ egységéről

Ha a vallás a világ egységéről beszél, akkor az "isten által kialakitott" "rendet" és "harmoniát" érti ezalatt. Tulajdonképpen a világ valóságos anyagi egysége tükröződik ebben a felfogásban, de mivel a vallás a világ jelenségeinek torz visszatükrözése, benne a világnak az anyag törvényszerüségein nyugvó "rendje" fantasztikus formában jelenik meg.

A keresztény vallások monizmusa abban nyilvánul meg, hogy az istent tartják egyetlennek és mindent az istenre vezetnek vissza. A világ (az anyag) istentől ered és ezért lényegében szellemi. Az anyagi világnak a teljes tagadását látszólagos "dualizmussal" próbálják leplezni. Azt állitják, hogy a Földön bennünket körülvevő tárgyak - az ember teste is - "anyagiak", de az isten teremtette ezeket is; érvényesek a fizikai megmaradási törvények, de az anyagot isten teremtette; az emberi test evolució eredménye, de az is isten müve; a világegyetem a fizika törvényei szerint "tágul", de az ősatomot az isten teremtette.

Mindez azonban képtelenség. Ha a vallás hivei azt állitják, hogy a világot isten (a szellem) hozta létre, akkor jogtalanul alkalmazzák az "anyag" fogalmát ennek a világnak a megjelölésére. Az anyag filozófiai fogalma ugyanis a tudattól, a szellemtől függetlenül létező világot jelöli. A megmaradási törvényekben az anyag teremthetetlensége és elpusztithatatlansága nyilvánul meg, az "örök, de teremtett" anyag- amelyről egyes hittankönyvek beszélnek - fából vaskarika.

---

x/ Ez az irányzat nemcsak történelmi jelentőséggel bir, hanem pl. a mai fizikai idealizmus egyik változataként is jelentkezik. A természettudósok közül fő képviselője a nálunk is hatással biró J. Neumann.

Az objektiv idealisták, (pl. Hegel) felfogása lényegében a vallás felfogásával azonos: ő sem tagadja a világ egységét, de azt a szellem, az eszme abszolut jellegéből vezeti le. A világ különböző jelenségei, fejlődési szakaszai csak az abszolut eszme formaváltozásai. Pl. a természet az abszolut szellem "másléte", amelyben a szellem saját magának ellentmondó formát ölt fel, de lényegére nézve megmarad szellemnek.

A szubjektiv idealizmus különböző irányzatai között is vannak következetesek, amelyek az egész világot "levezetik" az "Én"-ből, a szubjektumból. Ilyen álláspontot képviselt pl. a XIX. században Fichte német szubjektiv idealista filozófus, aki Kant filozófiáját ugy "fejlesztette tovább", hogy kiküszöbölte belőle a materializmus felé történő igandozásokat. Nála a "Nem-Én" (a világ) csak mint az "Én" vagyis a szubjektiv tudat teremtménye létezik. Ernst Mach monizmusa ehhez hasonlóan abban nyilvánul meg, hogy szerinte kizárólag érzetek léteznek, a dolgok érzetkomplexumok. Fichte és Mach a szubjektumtól független szellemi létezőket sem ismernek el és ezért ateista nézeteket vallanak. Ez az ateizmus azonban nem materialista jellegü és ezért nem jelent hatékony támadást a vallás ellen. Hangsulyozni kell, hogy az idealista monizmus minden formája a világot egységesen szellemi természetünek tartja.

A régi materializmus a világ egységéről

A régi materialisták szintén a monizmus, a világ egységének elismerése alapján álltak, de természetesen nem valamiféle szellemben, istenben, hanem az objektiv anyagi valóságban keresték ennek az egységnek az alapját. Az ókori görög materialisták - mint láttuk -, a sokféle jelenség mögött rejlő anyagi egységet valamilyen őselvvel, (arché) magyarázták, és ezt valamelyik konkrét anyagfajtában vélték megtalálni, ami kétségtelenül gyenge pontja volt ennek a felfogásnak.

A világ egységének feltárásában jelentős előrehaladást tettek az ókori atomisztikában. Az atomisták azt tartották, hogy a világ ősalapja az atomok minőségi azonosságában van. Természetesen nem volt igazuk abban, hogy az atomok a világ végső építőkövei, de a világ anyagi egységéről vallott felfogásuk hosszu időre megtermékenyitette a természetkutatást.

Az ujkori materialisták, különösen a francia felvilágosodás harcos ateistái ugyancsak elvetették a világ isteni teremtésének, a tulvilág létezésének, a lélek halhatatlanságának vallásos dogmáit és a világ anyagi egységét hirdették. Az élő és az élettelen világot azonos lényeg - az anyag - megnyilvánulási formáinak tekintették és azt vallották, hogy a végtelen anyagi világ nem teszi lehetővé rajta kivül más világ létezését.

Azonban nem tudták feltárni azokat a ténylegesen általános törvényeket, amelyek a világ minden jelenségére érvényesek és ezért az anyagi világ csak egyes konkrét területeire érvényes törvényeket érvényességi körükön tul, a világ egységének magyarázatára akarták felhasználni. Igy pl. a mechanika törvényeire akartak visszavezetni mindenfajta mozgást, az anyag minden tulajdonságát, ezzel akarván bebizonyitani, hogy a világ anyagi egységet képez. Ezenkivül továbbra is ragaszkodtak az atomisztikának ahhoz a gondolatához, hogy valamiféle egynemü alapanyagból épül fel a világ: egyesek a molekulát, mások az atomot gondolták ilyen anyagnak.

Tehát a világ jelenségei összefüggésének egyik oldalát - azonosságukat - látták, de nem ismerték fel a világ jelenségeinek sokféleségét, a köztük levő minőségi különbségeket. Igy nem tudták helyesen meghatározni, hogy miben áll az általuk meggyőződéssel, de kevés tudományos megalapozottsággal hirdetett anyagi egység.

A tudományok továbbfejlődése bebizonyitotta, hogy a világ anyagi egységének kérdésében is tarthatatlan a mechanisztikus-metafizikus felfogás.

2. A világ anyagi természete és anyagi egysége

A világ egysége anyagiságában van

..."A világ valóságos egysége anyagiságában van"... irta Engels, aki a világ anyagi egységéről szóló nézeteit az Anti-Dühring c. munkájában Dühring nézeteinek leleplezése közben fejtette ki. Dühring nézeteinek elemzése azért érdekes, mert ő a világ egységét akarja bizonyitani, de ehhez vulgáris materialista és szubjektiv idealista filozófiai nézeteket hiv segitségül. Ugyanis azt állitja, hogy

1. a világ egysége létében van: azért egységes a világ, mert létezik. Sőt, továbbmegy és azt állitja, hogy a világ egységének mélyebb oka,

2. hogy gondolkodásunk, amelynek sajátja a szintetizálás, egységbe foglalja a világot. Gondolatunkat, mint valami keretet ráhuzzuk a világra és ezáltal válik az egységes egésszé. Ezzel Dühring a világ egységének bizonyitása közben szubjektiv idealista álláspontra süllyed, mert azt az álláspontot képviseli, hogy a gondolkodás szabja meg a valóságnak, hogy milyen legyen. Ez a gondolatmenet már formai oldalról is hibás: a gondolkodás nemcsak összefoglal, (szintetizál) hanem részekre is bont, (analizál) . De ennél fontosabb az, hogy a fejtegetés tartalma teljesen hamis, t.i. a gondolkodás csak azt tudja egységbe foglalni, egységesnek felfogni, ami a valóságban egységes: az objektiv valóság egységes, tudatunk ezt az egységet csak visszatükrözi.x/

Tehát a világ egységét nem lehet a gondolkodásból levezetni. De ha az idealista magyarázatokat leszámitjuk, akkor sem helyes az az állitás, hogy a világ egysége létében van.

Engels világosan szembeállitja a dialektikus materializmus felfogását a világ egységéről, nemcsak az idealizmussal, hanem a vulgarizáló materializmussal is.

"A világ egysége nem létében van, noha léte egységének egyik előfeltétele, mert hiszen előbb lennie kell, mielőtt egységes lehet.... A világ valóságos egysége anyagiságában van, és ezt nem nehány szemfényvesztő frázis, hanem a filozófia és a természettudomány hosszu és fáradalmas fejlődése bizonyitja irja Engels. (Anti-Dühring. Szikra. 1950. 45.o.)

---

x/ Hiába foglalnánk gondolatilag egységbe a cipőkefét az emlősállatokkal - gunyolja Engels a szubjektiv idealizmus álláspontját - ettől még nem lesznek a cipőkefének tejmirigyei.

Nem elégedhetünk meg tehát annak kinyilvánításával, hogy a világ azért egységes, mert létezik, hiszen ezzel még nem határoltuk el magunkat az idealizmustól. T.i.- mint láttuk - a világ egységét ugy is fel lehet fogni - és ezt teszik az idealista monisták, - hogy az valamilyen szellemi lényeg létezésében jut kifejezésre.

Mit jelent az, hogy a világ egysége anyagiságában van?
Ez azt jelenti, hogy bármilyen sokféle végtelen számu és végtelenül különböző jelenség, tárgy, folyamat van is a világon, ezek a mozgásban levő anyag formái, alakzatai, megnyilvánulásai.

Amint már kimutattuk, a tér, az idő, a mozgás anyagi természetüek, és ez abban nyilvánul meg, hogy minden konkrét mozgás valamilyen konkrét anyag mozgása, minden konkrét tér- és időbeli tulajdonság valamilyen konkrét mozgó anyaghoz kapcsolódik.

A térben és időben végtelen anyagon kivül másik világ (másvilág) nem létezik és nem létezhet.

Kisérletek a külön ontológiai anyagfogalom megalkotására

A világ anyagi természete abban áll, hogy a tudattól független, objektiv realitás. Egyes marxisták azzal a céllal, hogy a természettudomány számára gyakorlatiasabb segitséget adjanak, megkisérlik az anyag "ontológiai"[x] fogalmát megalkotni és akkor az anyagot attributumainak[xx] - a tér-idő és mozgásnak a felsorolásával definiálják. Azonban az anyag ilyen módon való jellemzése nem definiciója az anyagnak, az anyagot, mint a II. fejezetben kimutattuk, filozófiai kategóriaként (legáltalánosabb értelemben véve) kizárólag a tudathoz való viszonyában lehet meghatározni. Természetesen lehet és kell beszélni az anyag attributumairól, de ezzel még nem válaszoltunk az anyag mibenlétének kérdésére filozófiai szempontból, azaz nem határoltuk el materialista álláspontunkat az idealizmusétól.

A filozófia nem önmagában vizsgálja az anyagot, hanem az ember és a világ kölcsönös kapcsolatát vizsgálja. A marxista filozófiában került sor először annak tisztázására, hogy az anyagi világ objektivitásának elismerése mellett az ember megismerő és gyakorlati tevékenységének visszahatása sem mellőzhető. Nem szükséges tehát arra törekednünk, hogy olyan (egyébként nem is lehetséges) meghatározását adjuk az anyagnak, amely "tiszta", mentes a tudattal való szembeállitástól.

A világ természetének, mibenlétének kérdését az emberiség sokmilliárdszor ismétlődő tapasztalata és a tudomány fejlődése együttesen döntötték el, méghozzá olyan értelemben, hogy a jelenségek objektiv realitással birnak. Azaz bizonyitott ténynek tekinthetjük azt a megállapitást, hogy a jelenségek közös lényege anyagi voltukban rejlik.

---

x/ ontológia = lételmélet;

xx/ attributum = szükségszerüen hozzátartozó tulajdonság.

Az anyag és a tudat szembeállitása nem dualizmus

A világ anyagi egységével kapcsolatban felmerül az a kérdés, hogy az emberi tudat létezése nem cáfolja-e meg a világ egységes természetéről szóló tételt? Az anyag fogalmába nem tartozik bele a tudat. Az anyag fogalma az objektiv világ jelenségeinek azt a közös vonását emeli ki, hogy ezek a tudattól függetlenek. Ezzel tehát megkülönböztettük a világot annak az emberi agy által véghezvitt hü, vagy hamis visszatükrözésétől.

A tudat létezése mégsem mond ellent a világ anyagi természetének, anyagi egységének, mivel a tudat nem egy második lényege a világnak az anyag mellett. A tudatnak nincs önálló, az anyagtól független léte. Csak másodlagosan létezik, mint az anyag fejlődésének eredménye (az emberi agy produktuma) és mint az anyag visszatükröződése.

A filozófia alapkérdésének megoldásában, az anyag fogalmának meghatározásában szembeállitjuk az anyagot és a tudatot. Világosan, egyértelmüen eldöntjük, hogy melyik az elsődleges, melyik a másodlagos, melyik a másiknak visszatükrözése.

A tudat és az anyag ismeretelméleti szembeállitása nélkül nem tudnánk különbséget tenni a valóság és képzeletünk játéka között, lehetetlen lenne minden tudományos megismerés, de még az életben való gyakorlati tájékozódás is. Az anyag és a tudat ismeretelméleti ellentétének tagadása (vagy viszonylagos ellentétként való értelmezése) idealizmushoz vezet.

Az objektiv idealizmus pl. azonositja a gondolatot az anyaggal, az anyagot a gondolat termékének tartja: a világ a legfelsőbb lény gondolkodásának eredménye. (Hegel) De a vulgármaterializmus régi és mai hiveinek sincs igazuk.

A gondolat, a tudat nem anyag, hiszen az anyagot éppen ugy határozzuk meg, hogy a tudattól független objektiv realitás, a tudatot pedig ugy, hogy az az anyag visszatükröződése. A gondolat anyagi eredete azonban kétségtelen. Csak mint az emberi agy speciális mozgásának, a gondolkodás folyamatának terméke, mint az emberi agy funkciója létezik és nem létezik az anyagtól, konkrétan az embertől függetlenül.

A világ anyagi egységének dialektikus felfogása

Természetesen az a felfogás, hogy az egyetlen világ az anyagi világ, hogy a világ jelenségei mind anyagi eredetüek, minden materialista filozófiai irányzatban megtalálható.

Azonban a marxista filozófia felfogása gazdagabb ennél, kiegészül a dialektikus gondolkodásmód által elért eredményekkel.

A dialektikus materializmus elveti a világ egységének olyan leegyszerüsitett felfogását, mintha a sokféle anyagi jelenség egyetlen egynemü ősanyagból állna, vagy meg lehetne a jelenségek magyarázatát találni valamilyen alapelemekben, vagy végső, legegyszerübb törvényszerüségekben. Az utóbbit állitó metafizikus felfogás alapja az a téves feltevés, hogy a jelenségek és feltételezett alapanyaguk homogén, hogy tulajdonképpen csak mennyiségi változások lehetségesek, a jelenségek végeredményben mindig is azok maradnak, amik voltak, és igy a világ természetes állapota a változatlanság.

A dialektikus materializmus a világ egységét ugy értelmezi, hogy az a sokféle minőség dinamikus egysége. Minőségi különbség van a jelenségek között, de ez a különbség nem abszolut, nem jelent áthatolhatatlan válaszfalat, hanem feltételezi a jelenségek összekapcsolódását, egymásba való átcsapását, átalakulását.

Tehát a világ egysége nem valami statikus állapot, a világ egységének tétele nem helyettesithető azzal, hogy "a világ változatlan". A világ egysége azt jelenti, hogy mindennek a lényege a mozgó anyag. A világ egysége nem változatlan, egyforma képződmények egységét jelenti, hanem egységet a változékony, végtelenül sokféle jelenségekben, azt jelenti, hogy a fejlődő anyag különböző formái, állapotai, sajátosságai összefüggnek, kölcsönösen hatnak egymásra, szükségszerüen átalakulnak egymásba és eközben ujabb és ujabb anyagi jelenségek keletkeznek. A világ jelenségei nem vezethetők vissza (nem redukálhatók) valamilyen legegyszerübb alapanyagra, alaptörvényre. De a dialektika általános törvényei - amelyek az egyetemes mozgást jellemzik különböző oldalakról - a jelenségek mindegyikében megnyilvánulnak. Az ellentétek egysége és harca, a mennyiség-minőség összefüggése stb. minden folyamatban megtalálható, bármennyire is különböznek ezek egymástól. Minden folyamatban (jelenségben) másként, speciálisan jelennek meg az általános törvények.

Ebben áll a világ egységének dialektikus felfogása.

Modern metafizikus felfogása az anyag végső elemeiről

Az emberi megismerés történelmi korlátozottságaiból fakadt az, hogy "végső" elemi anyagrészeket kerestek és ezeket előbb az atomban, majd az elektronban vélték megtalálni. Sem ezek, sem a ma ismert "elemi" részecskék nem "végsők", nem jelentik az anyagi világnak valamilyen változatlan, szerkezetnélküli, ellentmondásmentes lényegét. Demokritosz gondolata az atomokról mint végső épitőkövekről hibás volt. Modernebb köntösben jelenik meg, de ugyanugy hibás az első fejezetben már emlitett W. Heisenberg elképzelése arról, hogy az anyagnak vannak végső formái. Heisenberg ugyanis felállitott egy hipotézist, (1958-ban) amely - ha a kisérletek igazolni fogják, - a ma ismert mikrofizikai objektumoknak egy bizonyos mennyiségi összefüggését tárja fel.

Heisenberg azonban egyenletével kapcsolatban hibás filozófiai álláspontot foglal el.

Először is: abból indul ki, hogy a mikroobjektumokra a világ minden jelensége visszavezethető és ezért azzal az igénnyel lép fel, hogy uj, a mikrofizikai objektumoknál fennálló közös törvényszerüségeket esetleg hiven kifejező egyenlete az "anyag egyenlete", az "egész világra vonatkozó" egyenlet, amelyben a világ lényegének végleges megfogalmazását adja. Ez a törekvés azon a metafizikus feltevésen alapul, hogy vannak a minőségileg végtelenül sokféle anyagi képződményeknek végső formái.

Másodszor: ráadásul Heisenberg e "végső" formákat, - amelyek állitólag alapjai a mikrofizikai jelenségeknek és igy szerinte alapjai az egész világ minden jelenségének - "tiszta" matematikai formáknak, azaz szellemi természetüeknek tartja.

Heisenberg egyenlete egyelőre hipotézis, de ha tudományos tétellé válik, akkor sem fogja szerzőjének hibás filozófiai nézeteit alátámasztani. Egyenlete ugyanis éppen akkor fog igaznak bizonyulni, ha az anyagi valóság részét képező mikrofizikai képződmények valóságos összefüggését hiven tükrözi vissza. Természetesen ez esetben sem fogja ez az egyenlet sem a világ "végső lényegét", sem általános összefüggéseit visszatükrözni, nyilvánvalóan még a mikroobjektumok közti összefüggéseknek sem lesz a végleges megfogalmazása, mert ez nem is lehetséges. Heisenberg szándéka ellenére azonban egyenlete ujabb vivmánya lehet a materialista tudománynak, ha valóban az anyag konkrét formáinak eddig ismeretlen konkrét összefüggéseit tárja fel.

3. A szaktudományok eredményeinek jelentősége a világ anyagi egységét tagadó nézetek cáfolatában

A világ anyagi egysége bizonyitásának módszere

Ismeretes, hogy az anyagi világ legáltalánosabb törvényeinek feltárása a filozófia feladata. Azonban - mivel a legáltalánosabb törvények nem "tisztán", hanem a kisebb, vagy nagyobb hatókörrel biró speciális törvényekben jelennek meg - a világ anyagi egységét a szaktudományok is bizonyitják. Erre utal Engelsnek a fejezet 2-ik pontjában idézett megállapitása is, hogy t.i. a világ anyagi egységét nemcsak a filozófia, hanem a természettudomány fejlődése is igazolja.

Pl. a matematika - minden anyagi folyamat mennyiségi oldalának visszatükröződése, azaz a világ jelenségeinek bizonyos szempontból az egységét, azonosságát tárja fel.

Lenin irja: "A természet egysége a jelenségek különböző területeire vonatkozó differenciálegyenletek "meglepő" analógiájában nyilvánul meg." Boltzmanntól, a nagy materialista természettudóstól pedig a következőket idézi: "Ugyanazokkal az egyenletekkel megoldhatók a hidrodinamika kérdései is és kifejezhető a potenciálelmélet is. A folyadékörvénylések, valamint a gázsurlódás elmélete meglepően hasonlit az elektromágneses elméletekhez stb." (Lenin Müvei 14.k. 299 o.)

Ez korántsem jelenti azt, hogy bizonyos számu - konkrét összefüggéseket feltáró - természettudományos tény felsorakoztatása direkt módon bizonyitja a világ anyagi egységét.

A szaktudományok (hosszu időn keresztül csak a természettudományok, Marx óta a marxista társadalomtudományok is) olymódon igazolják a világ anyagi egységét, hogy történetük folyamán sorra megcáfolják a vallásnak és az idealista filozófiai rendszereknek a világ anyagi egysége tagadására szolgáló érveit.

A vallás és az idealista filozófia áthághatatlan válaszfalat tételez fel:

1. a földi és az égi világ (evilág és másvilág)
2. élő és élettelen és méginkább
3. a természet és az ember között (test és lélek)

Ezt azért teszi, hogy egy anyagtól független szellemből származtathassa a jelenségeket. (Az antagonisztikus osztálytársadalmakban az elnyomó osztály a társadalom bajainak megoldását igy a tulvilágra hárithatja át.)

Ezeket a képzelt válaszfalakat a tudomány fejlődése az ujkor kezdetétől sorra ledöntötte.

Az "égi" és földi világ egysége

Arisztotelésztől kezdve csaknem két évezreden át tartotta magát az ég és föld közti elvi különbség tétele, amelyet a keresztény egyházak dogmájukká tettek, mert a legjobb elhelyezési lehetőséget biztositotta a "tulvilág" számára. Ezt a felfogást döntötte meg Kopernikus, a nagy lengyel tudós a heliocentrikus világkép felfedezésével. Ebben a felfogásban a Föld ugyanolyan bolygója a Napnak, mint a többi, illetve a bolygók éppen olyan anyagi képződmények, mint Földünk.

Giordano Bruno ezt ugy fejlesztette tovább, hogy szerinte végtelenül sok anyagi világ van. Igaz, hogy ő a világ minden részében ugyanolyan naprendszereket tételezett fel, mint a miénk és ez nem megalapozott elképzelés, de lényegében felfogásából az következik, hogy nincs sehol sem hely a vallások tulvilága számára, és ez sulyos csapást mért abban a korban az egyházi dogmákra.

Newton nagy tudományos tette volt, hogy bebizonyitotta: a földi és az égi mechanika mozgástörvényei azonosak, felállitotta az egyetemes tömegvonzás törvényét, amelynek helyessége többek között napjainkban a szputnyikok, lunyikok és az első, szovjet embert vivő ürhajó, majd a többi ürhajók, Vénusz- és Marsrakéták pályájának kiszámitásakor is beigazolódott.

A természettudományok további fejlődése a világ anyagi egységének nemcsak idealista-vallásos tagadására mért csapást, hanem a világ jelenségeinek metafizikus szétszakitására is, amely végső soron szintén magában rejti az idealista következtetések lehetőségét.

A szinképelemzés felfedezése a világ anyagi egységének fontos bizonyitási eszközét adta a tudósok kezébe. Az izzó Nap, csillagok, üstökösök által kibocsátott fénysugarak arról vallanak, hogy az "égitesteket" "földi" kémiai elemek alkotják. A csillagászat egyik legkorszerübb ága: a rádióasztronómia a látható fényt ki sem bocsátó csillagok, vagy a csillagok közötti anyag rádiófrekvenciás sugárzásának észlelésével ugyanilyen eredményre jutott. Pl. a 21 cm-es hullámhosszuságu elektromágneses hullám észlelése a hidrogén jelenlétének kétségbevonhatatlan bizonyitéka.

A Földre lehulló meteoritekben sem találtak semmiféle a Földön ismeretlen elemet.

Egyébként valamely eddig ismeretlen anyagfajtának kozmikus objektumokban történő felfedezése sem szólna a világ anyagi egysége ellen (hiszen először a héliumot is a Napban fedezték fel) hanem az egységben rejlő végtelen sokféleséget bizonyitaná.

A kémiai elemek egysége ugyanis nem abban áll, hogy mindenütt ugyanazok az elemek fordulnak elő, hanem abban, - amit Mengyelejev fedezett föl, - hogy strukturális azonossággal és ebből fakadó periodicitással (fizikai és kémiai tulajdonságok szakaszos ismétlődésével) rendelkeznek. A természetes rádióak-

tivitás felfedezése is alátámasztotta a kémiai elemek egységének felismerését: kiderült ugyanis, hogy egyes elemek más elemekké alakulhatnak át, pl. a rádium ólommá. Az elemek egymásba való átalakíthatóságát azóta az irányítható magreakciók, a mesterséges rádióaktivitás, a maghasadás és a magfúzió jelenségei gyakorlatilag is igazolták.

A kémiai elemek és a fizikai anyag más fajtái (mezők) között is egység van. A korpuszkuláris és a hullámsajátságok egységben vannak a fotonban is és az elektronban is, és ma már gyakorlatilag végrehajtható a kettő egymásba való átalakítása.

A természeti jelenségek egységének általános bizonyítékai az u.n. megmaradási törvények: Az energiamegmaradás és átalakulás, a töltésmegmaradás és átalakulás, impulzusmegmaradás és átalakulás, stb. törvényei.

A megmaradási törvények

Ezekben a törvényekben a marxista filozófia dialektikája is igazolást nyer. Minden jelenség a mozgó anyag megnyilvánulása. Vizsgáljuk meg a megmaradási törvényekkel kapcsolatos filozófiai problémákat:

A tömeg fogalmának feltárása Newton érdeme. Azonban akkor, amikor a fizikai anyagfajták valóságos tulajdonságát, tehetetlenségét (inerciáját) fedezi fel, megveti az alapját annak a tévedésnek is, amely egyrészt a tömeget az anyag változatlan jellemzőjének tartja, másrészt a mozgástól elvonatkoztatott anyagot a tömeggel azonosítja, végül természetesen a tehetetlenséget az anyag teljesen általános tulajdonságának tekinti. Ezalatt egyrészt azt érti, hogy a testek ellenállnak mozgásállapotuk megváltoztatásának, másrészt annak, hogy helyüket más test elfoglalja. Ez utóbbit nevezték áthatolhatatlanságnak és az anyag általános ismertetőjegyeihez sorolták.

A modern fizika - ahogyan láttuk - feltárta, hogy a tömeg mint a tehetetlenség kifejezője, nemcsak a testekre, hanem minden fizikai anyagfajtára jellemző és korántsem változatlan, hanem a mozgási sebességtől függően változó tulajdonság.

Nemcsak a részecskéknek, hanem a fizikai mezőknek is van tehetetlenségük és így az elektron-pozitron pár fotonokká való átalakulásakor az előbbi tömege átadódik az utóbbinak: a nyugalmi tömeg elektromágneses tömeggé alakul át. Ilyen átalakulások során érvényesül a tömeg-megmaradás törvénye.

A tömegátadás energiaátadást tételez fel. Az a tény, hogy a mozgás nem vész el, szintén egzakt módon bizonyítható és az energiamegmaradás törvényében nyert megfogalmazást. A természetben végbemenő mozgások magyarázata céljából a tudományok fejlődésének metafizikus korszakában gyakran folyamodtak a különféle "erőkhöz". Ma - a mechanika kivételével, ahol bizonyos határok között külső erő okozza a test mozgásállapotainak megváltozását, - egyre inkább az energia szóval fejezzük ki a konkrét mozgások mennyiségi oldalát (a munkavégzés mértékét). A különböző mozgásformáknak megfelelő anyagi képződmények sajátos energiafajtával rendelkeznek. A makroszkopikus testek kinetikus energiája, az atomok és molekulák sokaságának mozgásakor jelentkező hőenergia, az elektromos töltésű részecskék elektromos energiája, stb. matematikailag kifejezhető szigoru törvényszerüségek alapján egymásba átalakulnak.

Az átalakulások során az energiamennyiség változatlan marad. (Ez a tény az energiamegmaradás törvényében jut kifejezésre). Ezek a törvények, amelyeket a természettudományok tártak fel, azt igazolják, hogy helyes az a filozófiai felfogás, amely szerint az anyag örök és létezéséhez, a benne végbemenő történésekhez nincs szüksége semmiféle rajta kívülálló tényező hatására.

Az élettelen és az élő világ egysége

Vizsgáljuk meg az anyagi világ két minőségileg különböző területének az élettelennek és az élőnek az egymáshoz való viszonyát.

Az idealizmus és a metafizika közös hibája az élő és élettelen szembeállítása. Mivel bizonyítható, hogy az élő világ és az élettelen világ is anyagi egységet képeznek? Az élet lényege az anyagcsere, amelyben az élő és élettelen anyagok kölcsönhatásban vannak. A növények zöld leveleiben (fotoszintézis) a napfény hatására alakulnak át a szervetlen anyagok szervetlen anyagokká. A növény- és állatvilág közt is az anyagcsere folyamatában valósul meg a közöttük lévő egység.

Az élő szervezetek anyaga ennélfogva ugyanolyan kémiai elemekből áll, mint amilyenek az élettelen világban is megvannak: döntően szénből, oxigénből, hidrogénből és nitrogénből. A mozgásformák tárgyalásánál láttuk, hogy az élő világ az élettelenből keletkezett és hosszas fejlődés során alakultak ki rendkívül változatos, sokféle, de mégis egységet alkotó formái. A természettudományok eredményei a XIX. század közepétől folyamatosan bizonyítják, hogy az élő és élettelen között szükségszerű kapcsolat van és semmiféle csodára nem volt szükség az élő anyag létrejöttéhez, hanem az anyag belső fejlődéstörvényei hozták azt létre.

A természet és a társadalom egysége

A világ anyagi egységét tagadó idealista érvek sorában előkelő helyet foglal el az ember származásának problémája, amelyet sokáig homály fedett; azonban a sejt felfedezése megmutatta az élő anyagok közös vonásait, Darwin evolúciós elmélete pedig - amelyről az előző fejezetben is beszéltünk - feltárta az ember biológiai kialakulásának történetét, amelyből világossá vált, hogy az ember az állatvilágból, a természetből emelkedett ki. Ez ma már olyan mértékben bizonyított tény, hogy a sokáig elkeseredetten tiltakozó teológia is kénytelen elismerni, "mindössze" azt tartja fenn, hogy az isten lehelte a lelket az evolúció során kifejlődött őseink testébe.

Azonban a tudomány a tudat és az emberi társadalom keletkezését - mint láttuk - egészen másképp értelmezi. Engels feltárta az ember kialakulásának társadalmi folyamatát, amelyben a fő szerepet a munka játszotta.

A társadalom és a természet egysége azonban nemcsak annyit jelent, hogy az ember az állatvilágból származik. Ez az egység megnyilvánul abban is, hogy az ember a társadalomban csak a természeti tárgyak céltudatos átformálásával és felhasználásával, a termelés anyagi folyamatával tudja fenntartani életét.

A társadalom termelőerői az emberek és a természet közti viszonyt, termelési viszonyai pedig az emberek közti anyagi viszonyokat fejezik ki, amelyek alapját képezik az összes eszmei viszonyoknak. A társadalom életében is a

lét az elsődleges, a tudat pedig a másodlagos. A társadalom politikai és szellemi életében a társadalom anyagi léte tükröződik. A társadalom anyagi fejlődéstörvényeivel általánosságban a történelmi materializmus[x] foglalkozik, a társadalom egyes szféráinak[xx] objektiv törvényeit a társadalomtudományok tárják fel: pl. a politikai gazdaságtan, a jogtudomány, a történettudomány, stb.

Milyen gyakorlati következtetéseket vonhatunk le a világ anyagiságáról szóló dialektikus materialista tételekből?

1. Ha a világ természetére nézve anyagi, ha nincs semmiféle másvilág, akkor a tudomány feladata magának a valóságnak, az anyagi világnak a megismerése. Csak ezen az uton lehet a világ forradalmi megváltoztatásán munkálkodni, nem pedig kiagyalt eszmék, elméletek, szubjektiv óhajok alapján. Minden változás elérésének főkérdése: a szükséges anyagi feltételek megteremtése.

2. Ha az anyag a mi tudatunktól független objektiv realitás, akkor a világot olyannak kell megismerni, amilyen, minden belemagyarázás nélkül. A világról alkotott nézeteink objektiv kritériuma a gyakorlat, amely megmutatja, hogy nem szubjektiv képzelgéseinket hittük-e valóságnak.

3. Ha az anyag örök és végtelen, akkor a megismerés is végtelen. Igy a tudomány előtt mindig állnak még meg nem oldott feladatok, ezért soha sem elégedhetik meg a már megszerzett ismeretekkel.

4. Ha az anyagi világ jelenségei térben és időben léteznek, nem lehet őket téren és időn kivül tanulmányozni. Mindig konkrétan tér- és időbeli körülményeik között, történetileg és helyileg kell a jelenségeket vizsgálni.

5. Ha az anyagi világ a saját objektiv mozgástörvényei alapján fejlődik, fel kell tárnunk ezeket a mozgástörvényeket. Tudományos és társadalmi gyakorlati tevékenységünkben fel kell fegyvereznünk magunkat e törvények ismeretével. Ha ezeket az általános következtetéseket a jelenleg folyó társadalmi átalakulások szempontjából vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a kommunista pártok gyakorlati politikája a történelmi helyzetnek a dialektikus materializmus alapelveinek segitségével lefolytatott elemzésén épül fel.

A kommunista és munkáspártok 1957-es és 1960-as moszkvai tanácskozásai, az SzKP 1961-es XXII. Kongresszusa korunk tartalmának és jellegzetességeinek megállapitásánál tudományos alapossággal feltárta azokat a reális, anyagi természetü változásokat, amelyek eredményeképpen ma már a fejlődés döntő tényezője a szocialista világrendszer. Erre épül fel a háboru elkerülhetőségéről szóló tétel, amely tehát nem szubjektiv óhajunknak a megfogalmazása, hanem megfelelő anyagi feltételekkel biró reális lehetőség. A SzKP XXII. Kongresszusa által elfogadott uj pártprogramm: a kommunizmus programmja természetesen kifejezi a társadalmi folyamatok vizsgálatának materialista alapelvét. A kommunista társadalom megvalósitásához vezető ut első állomása anyagi-müszaki bázisának megteremtése.

---

x/ A történelmi materializmus = filozófiai tudomány, a társadalomra vonatkoztatott dialektikus materializmus. A dialektikus materializmus tanulmányozása után foglalkozunk történelmi materializmussal.

xx/ Pl. A társadalom gazdasági viszonyai, a társadalom ideológiai élete, stb.

A kommunista erkölcs, a kommunizmus emberének kialakítása azért lehetséges, mert a tudat másodlagos, mert az emberek anyagi körülményeinek megváltozásával gondolkodásmódjuk is meg fog változni. Ezért megalapozatlanok az ezzel kapcsolatos kételkedő, pesszimista nézetek. A kommunizmus nem utópia, nem megvalósithatatlan vágyálom. A kommunizmus programjának realitása abban van, hogy elsődlegesen az anyagi feltételeket: az óriási termelőerőket, a fogyasztási cikkek bőségét hozzuk létre és ennek elkerülhetetlen következményeként alakul át a társadalom egész arculata.

KÖTELEZŐ OLVASMÁNYOK

1. RÉSZLETEK V.I. LENIN: "MATERIALIZMUS ÉS EMPIRIOKRITICIZMUS" C. MÜVÉBŐL

(Müvei. 14. kötet.)

III. fejezet

1. Mi az anyag? Mi a tapasztalat? (143-147.)

- Részlet. -

Az előző kérdéssel az idealisták, az agnosztikusok, s köztük a machisták ostromolják állandóan a materialistákat; a másodikkal a materialisták a machistákat.

Megpróbáljuk tisztázni, miről van itt szó.

Avenarius ezt mondja az anyag kérdéséről:

> "A megtisztult, "teljes tapasztalaton" belül nincsen "fizikai" - "anyag" a metafizikai abszolutum értelmében, mert az "anyag" ebben az értelemben csupán absztraktum: csak az ellentagok összessége lenne minden központi tagtól absztrahálva. Miként az elvi koordinációban, vagy ami ugyanaz, a "teljes tapasztalatban" az ellentag elképzelhetetlen (undenkbar) központi tag nélkül, ugyanugy teljes képtelenség (Unding) az "anyag" is a metafizikai abszolut fogalomban" ("Bemerkungen", S. 2 - id. folyóirat, 119. §).

Ebből a zagyvalékból egy valami világos: Avenarius a fizikait vagy az anyagot abszolutumnak és metafizikának nevezi, mert elmélete - az elvi koordináció (vagy ismét uj szóval a "teljes tapasztalat") elmélete - szerint az ellentag elválaszthatatlan a központi tagtól, a környezet elválaszthatatlan az Én-től; a nem-Én elválaszthatatlan az Én-től (mint J.G. Fichte mondotta). Arról, hogy ez az elmélet csak álruhába bujtatott szubjektiv idealizmus, a megfelelő helyen már beszéltünk; az "anyag" ellen intézett avenariusi támadások jellege tökéletesen világos: az idealista tagadja a fizikainak a pszichikától független létét, s ezért elveti azt a fogalmat, melyet a filozófia e lét megjelölésére alkotott. Hogy az anyag "fizikai" (vagyis az, amit az ember legjobban ismer, ami közvetlenül adott számára, s aminek létezésében csakis a bolondokházának lakói kételkedhetnek), azt Avenarius sem tagadja, csak azt követeli, hogy fogadjuk el az "ő" elméletét, mely a környezet és az Én feloldhatatlan kapcsolatát hirdeti.

Mach egyszerübben, filozófiai cikornyák nélkül fejezi ki ugyanezt a gondolatot:"Amit anyagnak nevezünk, az az elemek ("érzetek") bizonyos törvény-

szerü összefüggése" ("Az érzetek elemzése", 265. old.) Mach azt hiszi, hogy ezzel az állitással "radikális fordulatot" idéz elő a szokásos világnézetben. Valójában pedig ez csak a régi, réges-régi szubjektiv idealizmus, melynek pőreségét az "elem" szócska takarja.

Végül Pearson, az angol machista, a materializmus ádáz ellenfele ezt mondja: "Tudományos szempontból nem kifogásolható, hogy az érzéki észleletek bizonyos, többé-kevésbé állandó csoportjait együtt osztályozzuk és anyagnak nevezzük - ily módon nagyon közel jutunk John Stuart Millhez, akinek meghatározása szerint az anyag az érzékelés állandó lehetősége -, de ez az anyagmeghatározás egészen más, mint az, mely szerint az anyag olyan dolog, amely mozog" ("The Grammar of Science", 1900, 2 nd ed., p. 249). Ebből hiányzik az "elemek" fügefalevélkéje, s az idealista nyiltan kezet nyujt az agnosztikusnak.

Az olvasó láthatja, hogy az empiriokriticizmus megalapitóinak idézett fejtegetései kizárólag a gondolkodás és a lét, az érzet és a fizikai viszonyának réges-régi ismeretelméleti kérdése körül forognak. Az orosz machisták határtalan naivsága kellett ahhoz, hogy ebben olyasmit lássanak, aminek bármilyen köze volna is a "legujabb természettudományhoz" vagy a "legujabb pozitivizmushoz". Valamennyi idézett filozófus - ki nyiltan, ki köntörfalazva - a materializmus fő filozófiai vonalát (a léttől a gondolkodáshoz, az anyagtól az érzethez) az idealizmus ellenekező vonalára cseréli ki. Az anyag tagadásával tagadják érzeteink külső, objektiv forrását, az érzeteinknek megfelelő objektiv valóságot, ez pedig az ismeretelméleti kérdéseknek réges-régóta ismert ilyen értelmü megoldása. És megforditva, annak a filozófiai vonalnak az elismerését, melyet az idealisták és az agnosztikusok tagadnak, a következő meghatározásokban fejezik ki: az anyag az, ami érzékszerveinkre hatva érzetet hoz létre; az anyag objektiv valóság, melyet érzeteink tárnak fel előttünk stb.

Bogdanov - aki gyáván megkerüli Engelst, s ugy tesz, mintha ő csak Beltovval vitakoznék - felháborodik az ilyen meghatározásokon, amelyek, lám, csak annak a "formulának" ("marxistánk" elfelejtette hozzátenni, hogy Engels formulájának) "egyszerü megismétlései" ("Empiriomonizmus", III. könyv, XVI. old.), mely szerint az egyik filozófiai irány az anyagot tekinti elsődlegesnek, a szellemet másodlagosnak, a másik irány pedig megforditva. Az oroszországi machisták valamennyien elragadtatással ismételgetik a Bogdanov-féle "cáfolatot"! Holott némi gondolkodás után rájöhettek volna arra, hogy az ismeretelmélet két utóbbi fogalmát lehetetlen, a dolog lényegénél fogva lehetetlen másképpen meghatározni, mint ugy, hogy rámutatunk arra, melyiket tekintsük közülük elsődlegesnek. Mit jelent "meghatározni" valamit? Mindenekelőtt azt jelenti, hogy az adott fogalmat egy másik, tágabb fogalom alá rendelem. Amikor például meghatározom, hogy a szamár állat, a "szamár" fogalmat egy tágabb fogalom alá rendelem. Mármost felmerül a kérdés" vannak-e a lét és a gondolkodás, az anyag és az érzet, a fizikai és a pszichikai fogalmánál tágabb fogalmak is, melyekkel az ismeretelmélet dolgozhatna? Nincsenek. Ezek a lehető legtágabb fogalmak, melyeknél lényegében máig sem ment tovább az ismeretelmélet (hacsak nem vesszük figyelembe a nomenklatura mindig lehetséges megváltoztatását). Szélhámosság vagy a legnagyobbfoku korlátoltság volna, ha a lehető legtágabb fogalmak e két "sorának" olyan meghatározását követelnénk, mely nem "egyszerü megismétlése" annak, hogy

vagy az egyiket vagy pedig a másikat tekintjük elsődlegesnek. Nézzük az előbb idézett három filozófusnak az anyagra vonatkozó fejtegetéseit. Miben foglalható össze fejtegetéseik lényege? Abban, hogy ezek a filozófusok a pszichikaiból, vagy az Én-ből mint központi tagból kiindulva jutnak el a fizikaihoz, vagyis a környezethez mint ellentaghoz, vagy másszóval: az érzetből, az érzéki észleletből kiindulva jutnak el az anyaghoz. A dolog lényegét tekintve "meghatározhatta-e" Avenarius, Mach és Pearson másképpen is ez alapfogalmakat, mint hogy rámutatott filozófiai vonalának az irányára? Meghatározhatták-e még másképpen is, valami különös módon azt, hogy mi az Én, mi az érzet, mi az érzéki észlelet? Ha világosan tesszük fel ezt a kérdést, azonnal kitünik, micsoda hallatlan zagyvaságot beszélnek össze a machisták, amikor a materialistáktól az anyag oly meghatározását követelik, mely más volna, mint annak a megismétlése, hogy az anyag, a természet, a lét, a fizikai az elsődleges, - a szellem, a tudat, az érzet, a pszichikai pedig a másodlagos.

Marx és Engels zsenialitása egyebek közt éppen abban nyilvánult meg, hogy megvetették az uj szavakkal, mesterkélt müszavakkal, körmönfont "izmusokkal" üzött tudóskodó játékot, s egyszerüen, nyiltan azt mondták: van materialista és van idealista filozófiai vonal, a kettő között pedig ott vannak az agnoszticizmus különféle árnyalatai. Azok, akik kinos-keservesen holmi uj filozófiai szemponton törik a fejüket, éppoly lelki szegénységről tesznek tanuságot, mint azok, akik holmi "uj" értékelmélet, "uj" járadékelmélet stb. megalkotásán fáradoznak.

Avenariusról azt meséli tanitványa, Carstanjen, hogy egy magánbeszélgetés alkalmával ezt mondta: "Nem ismerek sem fizikait, sem pszichikait, hanem csak egy harmadikat." Egy irónak arra a megjegyzésére, hogy Avenarius nem határozta meg ennek a harmadiknak a fogalmát, Petzoldt igy válaszolt: "Mi tudjuk, miért nem alkothatott Avenarius ilyen fogalmat. A "harmadiknak" nincsen ellenfogalma (Gegenbegriff)... Az a kérdés, hogy mi ez a harmadik, logikátlan" ("Einf.i.d.Ph.d.r.E., II.329). Petzoldt megértette, hogy az utóbbi fogalmat lehetetlen meghatározni, de nem értette meg, hogy egy "harmadikra" való hivatkozás nem egyéb, mint badarság, mert mindenki tudja, hogy mi a fizikai és mi a pszichikai, de mindmáig senki sem tudja, hogy mi az a "harmadik". Avenarius ezzel a badarsággal csak a nyomokat igyekezett eltüntetni, mert valójában az Én-t nyilvánitotta elsődlegesnek (központi tag), a természetet (környezetet) pedig másodlagosnak (ellentag).

Természetesen az anyag és a tudat ellentétének is csak igen szük határok közt van abszolut jelentősége: jelen esetben kizárólag annak a sarkalatos ismeretelméleti kérdésnek a határai közt, hogy mit kell elsődlegesnek és mit másodlagosnak tekintenünk. E határokon tul a szóbanforgó ellentét kétségtelenül viszonylagos.

5. Tér és idő. (176-180, 181-185, 187-190)
- Részletek. -

A materializmus elismeri az objektiv valóság, vagyis a mozgásban levő anyag tudatunktól független létezését, ezért elkerülhetetlenül el kell ismernie az idő és a tér objektiv valóságát is, ellentétben mindenekelőtt a kantizmussal, mely ebben a kérdésben az idealizmus pártján áll, és az időt és a teret nem objektiv valóságnak, hanem az emberi szemlélet formájának tekinti. A legkülönbözőbb irányu irók, a következetesebb gondolkodók egész világosan látják, hogy a két fő filozófiai vonal lényegesen különbözik ebben a kérdésben is. Kezdjük a materialistákkal.

"A tér és az idő - mondja Feuerbach - nem pusztán a jelenségek formája, hanem a lét... lényegi feltétele (Wesensbedingungen)" (Werke, II. 332). Feuerbach, aki objektiv valóságnak ismeri el az érzéki világot, melyet érzeteink utján ismerünk meg, természetesen elveti a tér és az idő fenomenalista (ahogy Mach mondaná magáról) vagy agnosztikus (ahogy Engels mondja) felfogását is: miként a dolgok vagy testek nem egyszerü jelenségek, nem érzetkomplexumok, hanem érzékeinkre ható objektiv valóságok, éppugy a tér és az idő sem pusztán a jelenségek formája, hanem a lét valóságos, objektiv formája. Nincs semmi a világon, csak mozgásban levő anyag, a mozgásban levő anyag pedig nem mozoghat másképp, mint térben és időben. A tér és az idő emberi képzete viszonylagos, de e viszonylagos képzetekből tevődik össze az abszolut igazság, e viszonylagos képzetek fejlődésük során az abszolut igazság vonalán haladnak, az abszolut igazsághoz közelednek. A tér és az idő emberi képzetének változékonysága éppoly kevéssé cáfolja meg a tér és az idő objektiv valóságát, mint ahogy az anyag szerkezetéről és mozgásformáiról szerzett tudományos ismeretek változékonysága sem cáfolja meg a külső világ objektiv valóságát.

Engels Dühring leleplezése közben éppen azon kapja rajta ezt a következetlen és zavarosfejü materialistát, hogy az idő fogalmának változásáról beszél (ami vitán felül áll korunk minden jelentősebb filozófusa számára, tartozzanak bár a legkülönbözőbb filozófiai irányokhoz), s igy próbál kibujni az elől, hogy világos választ adjon erre a kérdésre: reális-e a tér és az idő, vagy pedig ideális? Közelednek-e a térről és az időről alkotott viszonylagos képzeteink a lét valóságos, objektiv formáihoz? Vagy pedig csak a fejlődő, szerveződő, összhangra törekvő stb. emberi gondolkodás termékei? Ez és csakis ez az a sarkalatos ismeretelméleti kérdés, mely valóban elválasztja egymástól a fő filozófiai irányokat. "Minket itt egyáltalán nem érdekel - irja Engels -, hogy milyen fogalmak alakulnak át Dühring ur fejében. Nem az idő fogalmáról van szó, hanem a valóságos időről, amelytől Dühring ur olcsón" (vagyis a fogalmak változékonyságáról hangoztatott szólamokkal) "meg nem szabadul" ("Anti-Dühring", 5. német kiad., 41. old.)

Azt hihetnők, ez olyan világos, hogy még Juskevics urék is megérthetnék a kérdés lényegét. Engels Dühringgel szembeállitja az idő valóságának, azaz objektiv realitásának tételét, melyet minden materialista általánosan elismer és magától értetődőnek tart, s azt mondja: ennek a tételnek nyilt elismerése vagy tagadása elől nem lehet kibujni azzal, hogy az idő és a tér fogalmának változásáról bölcselkednek. Nem arról van szó, hogy Engels tagadta volna a tér-

és időfogalmunk változására, fejlődésére vonatkozó kutatások szükségességét és tudományos jelentőségét, hanem arról, hogy következetesen döntsünk el egy ismeretelméleti kérdést, vagyis minden emberi tudás forrásának és jelentőségének kérdését. Minden értelmesebb filozófiai idealista - márpedig Engels, mikor idealistákról beszélt, a klasszikus filozófia zseniális és következetes idealistáit tartotta szem előtt - készségesen el fogja ismerni, hogy idő- és térfogalmunk fejlődik, s amellett idealista marad, azt tartva például, hogy az idő és a tér fejlődő fogalma az idő és a tér abszolut eszméjéhez közeledik stb. Nem lehet következetesen képviselni egy olyan filozófiai álláspontot, mely ellensége mindennemü fideizmusnak és mindennemü idealizmusnak, hacsak határozottan és félreérthetetlenül el nem ismerjük, hogy fejlődő idő- és térfogalmunk az objektiv, valóságos időt és teret tükrözi vissza, s itt is, mint általában, az objektiv igazsághoz közeledik.

"Minden lét alapformája - oktatja ki Engels Dühringet - a tér és az idő, s a lét időn kivül éppoly elképzelhetetlen badarság, mint a lét téren kivül" (ugyanott).

Miért tartotta szükségesnek Engels, hogy e mondat első felében csaknem szószerint ismételje Feuerbachot, második felében pedig arra a harcra emlékeztessen, melyet Feuerbach oly sikerrel folytatott a teizmus hallatlan badarságai ellen? Azért, mert Dühring, mint Engels művének ugyanazon fejezetéből látható, csak ugy tudott filozófiájával nagynehezen zöldágra vergődni, hogy hol a világ "végokához", hol az "első lökéshez" folyamodott (ez pedig csak más kifejezés isten helyett - mondja Engels). Dühring valószinüleg éppoly őszintén szeretett volna materialista és ateista lenni, mint ahogy a mi machistáink is szeretnének marxisták lenni, de nem tudta következetesen érvényesiteni azt a filozófiai álláspontot, amely valóban kihuzta volna a gyékényt az idealista és teista badarság alól. Nem ismerte el - vagy legalább is nem ismerte el világosan és szabatosan (Dühring ugyanis ingadozott és össze-vissza beszélt erről a kérdésről) - az idő és a tér objektiv valóságát, ezért nem véletlenül, hanem elkerülhetetlenül került lejtőre, s a lejtőn meg sem állt a "végokig", és az "első lökésig", mert megfosztotta magát attól az objektiv kritériumtól, mely megakadályozta volna abban, hogy tullépje az idő és a tér határát. Ha az idő és tér csak fogalom, akkor az emberiség, mely ezt a fogalmat alkotta, joggal lépi tul a határát, s a burzsoá professzorok joggal huznak fizetést a reakciós kormányoktól azért, hogy igazolják e tullépés jogosultságát, hogy közvetlenül vagy közvetve védelmükbe vegyék ezt a középkori "badarságot".

Engels bebizonyitotta Dühringnek, hogy az idő és a tér objektiv valóságának tagadása elméleti szempontból filozófiai zagyvaság, gyakorlatilag pedig kapitulációvagy tehetetlenség a fideizmussal szemben.

Lássuk most a "legujabb pozitivizmus" idevonatkozó "tanitását". Machnál ezt olvassuk: "A tér és az idő érzetsorok jól rendezett (vagy egybehangolt, wohlgeordnete) rendszerei" ("Mechanika", 3. német kiad., 498. old.). Ez nyilvánvaló idealista badarság, mely elkerülhetetlenül következik abból a tanitásból, hogy a testek érzetkomplexumok. Mach oda lyukad ki, hogy nem az ember és érzetei léteznek a térben és az időben, hanem a tér és az idő létezik az emberben, függ az embertől, az ember alkotása. Mach érzi, hogy az idea-

lizmus lejtőjére került, és "ellenállást fejt ki", egy sereg fenntartással él, Dühringhez hasonlóan terjengős fejtegetésekbe bocsátkozik a tér és az idő fogalmának változékonyságáról, viszonylagosságáról stb., s ebbe fullasztja a kérdést (lásd különösen a "Megismerés és tévedés" cimü könyvét). De ez nem menti és nem is mentheti meg őt, mert ebben a kérdésben csakis ugy küzdhetné le valóban az idealista álláspontot, ha elismerné a tér és az idő objektiv valóságát. Ezt pedig Mach a világért sem akarja. Ő a relativizmus elvére épiti az idő és a tér ismeretelméletét - ez minden, ami tőle telik. Az ilyen épitmény azonban lényegénél fogva csakis szubjektiv idealizmusra vezethet, mint már tisztáztuk, amikor az abszolut és a viszonylagos igazságról szóltunk...

...1872-ben például Mach azt irta, hogy "a vegyi elemeket nem kell okvetlenül háromdimenziós térben elképzelni" ("Erhaltung der Arbeit", S. 29. megismétli az 55. oldalon). Ez az eljárás azt jelenti, hogy "felesleges korlátokat szabnunk magunknak. Szükségtelen, hogy a csupán elképzelt dolgokat (das bloss Gedachte) térben, vagyis a láthatóval és a tapinthatóval való vonatkozásban képzeljük el, mint ahogy arra sincs szükség, hogy bizonyos hangmagasságban képzeljük el őket" (27). "Annak oka, hogy az elektromosságról mindezideig nem sikerült kielégitő elméletet alkotni, talán abban rejlik, hogy az elektromos jelenségeket mindenáron háromdimenziós térben végbemenő molekuláris folyamatokkal akarták megmagyarázni" (30).

Teljesen vitathatatlan okfejtés ez annak az őszinte és még össze nem zavart machizmusnak a szempontjából, amelyet Mach 1872-ben nyiltan védelmezett: ha a molekulák, atomok, szóval a vegyi elemek nem érzékelhetők, akkor "csupán elképzelt dolgok" (das bloss Gedachte). De ha ez igy van, ha a térnek és az időnek nincs objektiv, valóságos jelentősége, akkor világos, hogy az atomokat egyáltalán nem kell okvetlenül térben elképzelni! Hadd "szabjon korlátokat magának" a fizika és a vegytan a háromdimenziós térrel, melyben az anyag mozog - mindazonáltal az elektromosság megmagyarázása céljából ennek elemei egy nem háromdimenziós térben kereshetők!

Machistáink óvatosan megkerülik Machnak ezt a sületlenségét, noha Mach 1906-ban megismétli azt ("Megismerés és tévedés", 2. kiad., 418. old.); s ez érthető, mert különben kertelés nélkül, mellőzve minden kisérletet az ellentétek "kibékitésére", élére kellene állitaniok a tér idealista és materialista felfogásának kérdését. Ugyancsak érthető, hogy az immanens iskola egyik vezéralakja, Anton von Leclair, már akkor, a hetvenes években, mikor Mach még egészen ismeretlen volt, sőt az "ortodox fizikusok" még a cikkeit sem igen akarták kinyomtatni, kapva kapott Machnak éppen ezen az okfejtésén, melyben félreérthetetlenül megtagadja a materializmust és elismeri az idealizmust. Mert Leclair akkor még nem eszelte ki, illetőleg nem vette át Schuppétól és Schubert-Solderntól vagy J. Rehmkétől az "immanens iskola" "uj" elnevezést, hanem nyiltan kritikai idealistának nevezte magát. A fideizmusnak ez a hétpróbás bajnoka, aki filozófiai müveiben nyiltan fideista tanokat hirdet, az ilyen beszédekért nyomban nagy filozófusnak, "a szó legjobb értelmében vett forradalmárnak" nyilvánitotta Machot (252. old.) - és tökéletesen igaza volt. Mach ezzel a bölcselkedésével elfordult a természettudomány táborától és átpártolt a fideizmus táborához.

A természettudomány 1872-ben is, 1906-ban is a háromdimenziós térben kutatta, kutatja és fogja megtalálni az elektromosság atomját, az elektront - legalábbis ott tapogatózik utána. A természettudományt nem ejti gondolkodóba az, hogy az általa kutatott matéria nem létezik másképp, mint a háromdimenziós térben, s hogy következésképpen ennek a matériának a részecskéi, mégha oly parányiak is, hogy nem láthatjuk őket, "okvetlenül" szintén ugyanabban a háromdimenziós térben léteznek. A tudomány az 1872 óta eltelt több mint három évtized alatt óriási, szédítő sikereket ért el az anyag szerkezetének kutatása terén, s ezalatt a tér és az idő materialista felfogása továbbra is "ártalmatlan" maradt, vagyis most is éppoly összhangban van a természettudománnyal, mint azelőtt, Machnak és társainak ellenkező nézete viszont "ártalmas" kapituláció volt a fideizmus előtt.

Mach "Mechaniká"-jában védelmébe veszi azokat a matematikusokat, akik az n-dimenziós képzelt terek kérdését kutatják, védelmébe veszi őket azzal a váddal szemben, hogy ők a hibásak a kutatásaikból levont "szörnyüséges" következtetésekben. A védelem kétségkivül teljesen igazságos, de lássuk csak, miféle ismeretelméleti álláspontot foglal el Mach e védelem során. A legujabb matematika - mondja Mach - felvetette az n-dimenziós térnek mint képzelt térnek igen fontos és hasznos kérdését, de csak a háromdimenziós tér marad "valóságos eset" (ein wirklicher Fall; kiad., 483-485. old.). Ezért "egyes teológusok, akik zavarban voltak, mert nem tudták, hová tegyék a poklot," meg a spiritiszták hiába próbáltak hasznot huzni a negyedik dimenzióból (ugyanott).

Nagyon helyes! Mach nem óhajt a teológusokkal és a spiritisztákkal egy társaságba kerülni. De mivel különbözteti meg magát tőlük ismeretelméletében? Azzal, hogy csak a háromdimenziós tér valóságos! Ugyan miféle védekezés ez a teológusokkal és társaikkal szemben, ha nem ismeri el a tér és az idő objektiv valóságát? Hiszen amikor határvonalat kell huznia önmaga és a spiritiszták között, ahhoz a módszerhez folyamodik, hogy szép csendben a materialistáktól kölcsönzi érveit. A materialisták ugyanis, akik a való világot, az általunk érzékelt anyagot objektiv valóságnak ismerik el, jogosan következtetnek ebből arra, hogy semmilyen emberi elképzelés - bármi legyen is a célja -, ha tullép az idő és a tér határán, nem valóságos. Önök viszont, machista uraim, a materializmus elleni harcukban tagadják a "valóság" objektiv realitását, de suttyomban ujra becsempészik, ha a mindvégig következetes, rettenthetetlen, nyilt idealizmus ellen kell harcolniok! Ha az idő és a tér viszonylagos, relativ fogalmában nincsen semmi egyéb, csak viszonylagosság, ha nincs objektiv (= sem az embertől, sem az emberiségtől nem függő) valóság, melyet ezek a viszonylagos fogalmak tükröznek, akkor miért ne volna joga az emberiségnek, az emberiség többségének olyan lények fogalmához, amelyek időn és téren kivül léteznek? Ha Machnak joga van ahhoz, hogy az elektromosság atomjait vagy általában az atomokat a háromdimenziós téren kivül kutassa, akkor miért ne lenne joga az emberiség többségének ahhoz, hogy az atomokat vagy az erkölcs alapjait a háromdimenziós téren kivül keresse? "Még nem volt olyan szülész - irja Mach ugyanott -, aki a negyedik dimenzióval segitette volna elő a szülést!"

Pompás érv, de csak azoknak, akik a gyakorlat kritériumában látják érzéki világunk objektiv igazságának, objektiv valóságának igazolását. Ha érzeteink a

tőlünk függetlenül létező külső világ objektíven hű képét nyujtják, akkor helytálló az az érv, mely a szülészre, az egész emberi gyakorlatra hivatkozik. De akkor az egész machizmus mint filozófiai irányzat fabatkát sem ér.

"Remélem azonban - folytatja Mach 1872-ben megjelent munkájára utalva -, hogy azt, amit erről gondoltam, mondtam és irtam, senki sem fogja valami kisértethistória védelmére felhasználni (die Kosten einer Spukgeschichte bestreiten.)"

Nem lehet remélni, hogy Napoleon nem halt meg 1821 május 5-én. Nem lehet remélni, hogy a machizmus nem válik valami "kisértethistória" hasznára, mikor máris hasznára vált, és továbbra is szolgálatokat tesz az immanenseknek!

És, amint alább látni fogjuk, nemcsak az immanenseknek. A filozófiai idealizmus csupán leplezett, felsallangozott kisértethistória. De lássuk az empiriokriticizmus francia és angol képviselőit, akik nem olyan cifrák, mint ennek a filozófiai áramlatnak német képviselői. Poincaré azt mondja, hogy a tér és az idő fogalma viszonylagos, s hogy ebből az következik (a nem materialisták számára csakugyan az "következik" belőle), hogy "nem a természet adja nekünk (vagy kényszeriti ránk, impose) hanem mi adjuk a természetnek" (id. mü, 6. old.). Hát nem indokolt a német kantisták elragadtatása? Hát nem igazolja-e ez Engelsnek azt az állitását, hogy a következetes filozófiai tanok okvetlenül vagy a természetet, vagy az emberi gondolkodást tekintik elsődlegesnek?

Teljesen félreérthetetlen az angol machista, Karl Pearson nézete. "Nem állithatjuk - mondja Pearson - hogy a tér és az idő valóságosan létezik; a tér és az idő nem a dolgokban van, hanem abban a módban (mode), ahogyan a dolgokat észleljük" (id. mü, 184. old.). Ez nyilt, őszinte idealizmus. "Miként a tér, az idő is egyike azoknak a módoknak (szószerint: eljárásoknak, plans), ahogyan az emberi megismerőképesség, ez a nagy osztályozó-gép elrendezi (arranges) anyagát" (ugyanott). L. Pearson végső következtetése, melyet szokása szerint szabatos és világos tételekbe foglalt, igy hangzik; "A tér és idő nem a jelenségek világának (phenomenal world) valósága, hanem annak a módja (modes), ahogyan a dolgokat észleljük. Nem végtelenek, nem is oszthatók végtelenül, mert lényegüknél fogva (essentially) észleteink tartalma a határuk" (191. old. a térről és az időről szóló V. fejezetből levont következtetések)...

... Mert éppoly hajmeresztő badarság Marx és Engels materialista világszemléletének "kiindulópontját" szembeállitani az idő és a tér objektiv valóságáról vallott "egyes nézetükkel", mint amilyen badarság volna, ha Marx közgazdasági elméletének "kiindulópontját" szembeállitanánk az értéktöbbletről alkotott "egyes nézetével". Aki elszakitja Engelsnek az idő és a tér objektiv valóságát hirdető tanát a "magukbanvaló dolgoknak" "nekünkvaló dolgokká" válását hirdető tanától, az objektiv és abszolut igazság, nevezetesen az érzetünkben feltáruló objektiv valóság elismerésétől, a természet objektiv törvényszerüségének, okságának, szükségszerüségének elismerésétől, az ciberét csinál egy egységes egészbe öntött filozófiából. Bazarov, mint minden machista, ott tévedt el, hogy összetévesztette az időről és a térről alkotott emberi fogalmak változékonyságát, felettébb viszonylagos jellegét azzal a megváltozhatatlan ténnyel, hogy az ember és a természet csakis időben és térben létezik, az időn és a téren kivüli lények pedig,

melyeket a papi butitás teremtett s az emberiség tudatlan, elnyomott töme gének képzelete tart fenn, a beteges fantázia birodalmába tartoznak, a filozófiai idealizmus csodabogarai, egy csapnivaló társadalmi rend csapnivaló termékei. Elavulhatnak, és napról-napra el is avulnak az anyag szerkezetére, a táplálék vegyi összetételére, az atomra és az elektronra vonatkozó tudományos tanok, de nem avulhat el az az igazság, hogy az ember nem táplálkozhat gondolatokkal és nem szülhet gyermekeket plátói szerelemből. Az a filozófia pedig, amely tagadja az idő és a tér objektiv valóságát, éppoly badar, belsőleg éppoly rothadt és hazug, mint a fentebb emlitett igazságok tagadása. Az idealisták és az agnosztikusok ravaszkodásai nagyjában és egészében éppoly képmutatók, mint a plátói szerelem farizeus prédikálása!

Azt, hogy mi a különbség az időről és a térről alkotott fogalmaink viszonylagossága és a materialista és az idealista vonalnak ebben a kérdésben fennálló és az ismeretelmélet határain belül abszolut ellentétessége között, egy igen régi és szintiszta "empiriokritikus", a hume-ista Schulze-Aenesidemus jellemző soraival fogom még szemléltetni. Schulze ezt irta 1792-ben:

"Ha képzeteinkből és gondolatainkból a "rajtunk kivül levő dolgokra" következtetünk, akkor a tér és az idő valami rajtunk kivül is reálisan létező valóság, mert a testek léte csak egy meglevő (vorhandenen) térben, s a változások megléte csak egy meglevő időben képzelhető el" (id. mü, 100 old.).

Nagyon helyes! Schulze, Hume követője, aki a legcsekélyebb engedmény nélkül határozottan elveti a materializmust, 1792-ben pontosan ugy körvonalazza a tér és az idő kérdésének a rajtunk kivül létező objektiv valóság kérdésének egymáshoz való viszonyát, mint a materialista Engels 1894-ben (Engels 1894 május 23-áról keltezte az "Anti-Dühring"-hez irt utolsó előszavát). Ez nem azt jelenti, hogy az időről és a térről alkotott képzeteink száz év óta nem változtak, hogy e képzetek fejlődésére vonatkozóan nem gyüjtöttek össze rengeteg uj anyagot (Vorosilov-Csernov és Vorosilov-Valentyinov erre az anyagra utal, amely állitólag megcáfolja Engelst), - ez azt jelenti, hogy a materializmus és az agnoszticizmus mint alapvető filozófiai vonalak viszonya nem változhatott meg, bármilyen "uj" cimkékkel cicomázzák is fel magukat machistáink.

Az idealizmus és az agnoszticizmus régi filozófiájához Bogdanov sem járul hozzá semmivel az égvilágon, - hacsak nem számitjuk az "uj" cimkéket. Amikor megismétli mindazt, amit Hering és Mach a fiziológiai és a geometriai tér. vagyis az érzéki észlelet tere és az absztrakt tér különbségéről mondott ("Empiriomonizmus", I. 26.), teljes egészében Dühring hibáját ismétli. Más kérdés az, hogyan észleli az ember a teret különböző érzékszervei segitségével, és ezekből az észleletekből hogyan alakulnak ki hosszu történelmi fejlődés folyamán absztrakt térfogalmak, - és egészen más kérdés az, vajon van-e az emberiség észleletei és fogalmai mögött az emberiségtől független objektiv valóság. Az utóbbi kérdést, bár csakis ez a filozófiai kérdés, Bogdanov "nem vette észre" az első kérdésre vonatkozó részletkutatások tömkelegében, s ezért Engels materializmusát nem tudta világosan szembeállitani Mach zagyvalékával.

Az idő, éppugy mint a tér, "az a forma, melyben különböző emberek tapasztalatait társadalmilag egybehangolják" (ugyanott, 34. old.), az idő és a tér "objektivitása": az "általános jelentőségük" (ugyanott).

Ebből egy betü sem igaz. Általános jelentőségü a vallás is, mely az emberiség nagyobbik részének társadalmilag egybehangolt tapasztalatát fejezi ki. De például a Föld multjáról és a világ teremtéséről szóló vallási tanitásnak nem felel meg semmiféle objektiv valóság. Annak a tudományos tanitásnak viszont, hogy a Föld mindennemü társadalmiság előtt, az emberiség előtt, a szerves anyag előtt, meghatározott idő folyamán, a többi bolygóhoz viszonyitva meghatározott térben létezett - ennek a tanitásnak objektiv valóság felel meg (bár ez a tanitás éppoly viszonylagos a tudomány minden fejlődési fokán, mint amilyen viszonylagos a vallás valamennyi fejlődési szakasza). Bogdanov szerint az emberek tapasztalatához és megismerőképességéhez igazodnak a különböző tér- és időformák. Valójában éppen forditva áll a dolog: "tapasztalatunk" és megismerésünk igazodik mindinkább az objektiv térhez és időhöz, melyet egyre hivebben és mélyebben tükröz vissza.

V. fejezet

1. A jelenkori fizika válsága (260-263, 264-266.)

- Részletek. -

Henci Poincaré, az ismert fracia fizikus "A tudomány értéke" cimü könyvében azt mondja, hogy a fizika "komoly válságának jelei" láthatók, s külön fejezetet szentel ennek a válságnak (VII. fej., v.ö. 171.old.). Ez a válság nem merül ki abban, hogy "a rádium, a nagy forradalmár" megingatja az energia megmaradásának elvét. "A többi elv is mind veszélyben forog" (180). Igy például Lavoisier elvét, vagyis a tömeg megmaradásának elvét megingatta az anyag elektronelmélete. Ez az elmélet azt tanitja, hogy az atomokat elektronnak nevezett, pozitiv vagy negativ elektromossággal töltött parányi részecskék alkotják, melyek "belemerülnek az éternek nevezett környezetbe".

A fizikusok kisérleti adatainak segitségével kiszámitható az elektronok és tömegük mozgási sebessége (vagy tömegüknek az elektromos töltésükhöz való viszonya). E mozgás sebessége összehasonlitható a fény sebességével (másodpercenként 300 000 kilométer), melynek körülbelül egyharmadát éri el. Ilyen körülmények között az elektronnak kétféle tönegét kell figyelembe vennünk annak megfelelően, hogy először magának az elektronnak, másodszor pedig az éternek a tehetetlenségét kell lekü̈zdeni. Az első tömeg az elektron reális vagy mechanikai tömege, a második "az éter tehetetlenségét képviselő elekrodinamikai tömeg". Az első tömeg nullával egyenlő. Az elektronok vagy legalább is a negativ elektronok egész tömege eredeténél fogva teljesen és kizárólag elektrodinamikai tömeg. A tömeg eltünik. Alapjaiban megrendül a mechanika. Megrendül Newton elve, a hatás és az ellenhatás egyenlősége stb.

Itt vannak előttünk - mondja Poincaré - a fizika régi elveinek a "romjai"; "az elvek általános összeomlásának" vagyunk a tanui. Igaz ugyan - füzi hozzá fenntartásképpen -, hogy az elvektől eltérő kivételek, melyeket előbb emlitettünk, mind csak végtelen kicsiny nagyságokra vonatkoznak, s az is lehetséges, hogy még nem ismerünk más, végtelen kicsiny nagyságokat, melyek a régi törvények megingása ellen hatnak, azonkivül a rádium is nagyon ritka - de annyi bizonyos, hogy bekövetkezett a "kétségek kora". Már láttuk, milyen ismeretel-

méleti következtetéseket vont le a szerző a "kétségek korából": "nem a természet adja nekünk (vagy kényszeriti ránk) a tér és az idő fogalmát, hanem mi adjuk azt a természetnek"; "mindaz, ami nem gondolat, semmi". Ezek idealista következtetések. A legáltalánosabb alapelvek megdőlése azt bizonyitja (ez Poincaré gondolatmenete), hogy ezek az elvek nem a természet másolatai, fényképei, nem az ember tudatán kivül létező valaminek a képmásai, hanem az emberi tudat termékei. Poincaré nem fejti ki következetesen ezeket a következtetéseket, nem érdeklődik komolyabban a kérdés filozófiai oldala iránt. Ez utóbbit igen részletesen tárgyalja a francia filozófus Abel Rey "A jelenkori fizikusok fizikai elmélete" cimü könyvében (Abel Rey: "La théorie de la physique chez les physiciens contemporains", Paris, F. Alcan, 1907). Igaz, hogy a szerző pozitivista, vagyis zavarosfejü és félig-meddig machista, de a jelen esetben ez még bizonyos fokig előnyös is, mert nem lehet azzal gyanusitani, hogy meg akarja "rágalmazni" machistáink bálványát. Reynek nem szabad hinni, mikor a fogalmak pontos filozófiai meghatározásáról és különösen mikor a materializmusról van szó, mert Rey szintén professzor, s mint ilyen, végtelen lenézéssel beszél a materialistákról (és végtelen tudatlanságot árul el a materializmus ismeretelmélete terén). Mondanunk sem kell, hogy egy ilyen "tudós férfiu" számára holmi Marx vagy Engels egyáltalán nem is létezik. De Rey gondosan s általában lelkiismeretesen összefoglalja a kérdés gazdag - francia, angol és német - irodalmát (különösen Ostwald és Mach müveit), ugyhogy gyakran fel fogjuk használni munkáját.

Most különösen a fizika vonja magára a filozófusok és mindazok figyelmét, akik valamilyen okból birálni akarják a tudományt - mondja a szerző. "Mikor a fizikai ismeretek határait és értékét vizsgálják, voltaképpen a pozitiv tudomány jogosultságát, a tárgy megismerésének lehetőségét birálják" (I-II. old.). A "jelenkori fizika válságából" sietnek szkeptikus következtetéseket levonni (14. old.). Mi a lényege ennek a válságnak? A XIX. század első kétharmadában a fizikusok egyetértettek minden lényeges kérdésben. "Hittek a természet tisztán mechanikai magyarázatában; azt tartották, hogy a fizika csak bonyolultabb mechanika - molekuláris mechanika. Csak a mechanizmus részleteiben, abban a kérdésben tértek el egymástól, hogyan kell a fizikát a mechanikára visszavezetni". "Ma, ugy látszik, egészen forditott képet mutatnak a fizikai és kémiai tudományok. A korábbi egyetértés helyett szélsőséges nézeteltérések uralkodnak, s már nemcsak részletekben, hanem az alapvető és vezéreszmékben is. Tulzás volna, ha azt mondanók, hogy minden tudósnak külön tendenciái vannak, mégis meg kell állapitanunk, hogy mint a müvészetben, - a tudományban, különösen a fizikában szintén számos iskola van, amelyek következtetései gyakran eltérnek egymástól, olykor pedig teljesen ellentétesek és ellenségesek..."

"Ebből látható, mekkora jelentősége és milyen nagy hordereje van annak, amit a jelenkori fizika válságának neveznek." "A hagyományos fizika egészen a XIX. század közepéig abból indult ki, hogy csak folytatni kell a fizikát, hogy megkapjuk az anyag metafizikáját. Elméleteinek ontológiai jelentőséget tulajdonitott. S ezek teljesen mechanikai elméletek voltak. A hagyományos mechanizmus" (Rey ezt a szót különleges értelemben használja, azoknak a nézeteknek a rendszerét érti rajta, melyek a fizikát a mechanikára vezetik vissza) "tehát a tapasztalat eredményein felül, a tapasztalat eredményeinek határain tul az anyagi

világ valóságos megismerését jelentette. Ez nem a tapasztalat hipotetikus kifejezése - ez dogma volt" (16)...

... A Rey-idézet utolsó szavaiból világosan látható, hogy miféle reakciós elemek használták és élezték ki ezt a válságot. Művének előszavában Rey nyiltan megmondja, hogy "a XIX. század utolsó éveinek fideista és antiintellektuális mozgalma" igyekszik "a jelenkori fizika általános szellemére támaszkodni" (II). Fideistáknak (a latin fides = hit szóból) nevezik Franciaországban azokat, akik a hitet fölébe helyezik az észnek. Antiintellektualizmusnak nevezik azt a tanitást, amely tagadja az ész jogait, illetőleg igényeit. Filozófiai tekintetben tehát "a jelenkori fizika válságának" az a lényege, hogy mig a régi fizika az "anyagi világ valóságos megismerésének", vagyis az objektiv valóság tükrözésének tekintette elméleteit, addig az uj fizikai áramlat csak szimbolumnak, jelnek, gyakorlati célokat szolgáló megjelölésnek tartja az elméletet, vagyis tagadja a tudatunktól független és a tudatunkban tükröződő objektiv valóság létezését. Ha Rey helyes filozófiai terminológiát használna, ezt kellett volna mondania: a korábbi fizika által ösztönösen elfogadott materialista ismeretelmélet helyét az idealista és az agnosztikus ismeretelmélet foglalta el, amit a fideizmus az idealisták és az agnosztikusok akarata ellenére a maga javára forditott.

De Rey nem ugy képzeli el ezt a válságot jelentő változást, hogy valamennyi uj fizikus szembeáll valamennyi régi fizikussal. Nem. Rey kimutatja, hogy a jelenkori fizikusok ismeretelméleti tendenciáik szerint három iskolára oszlanak: energetikai vagy konceptualista iskolára (conceptuelle, a concept = tiszta fogalom szóból), mechanikai vagy uj-mechanikai iskolára - s most is ehhez tartozik a fizikusok tulnyomó többsége - és kritikai iskolára, mely a kettő között foglal helyet. Az elsőhöz tartozik Mach és Duhem; a harmadikhoz Henri Poincaré, a másodikhoz Kirchhoff, Helmholtz, Thomson (lord Kelvin), Maxwell a régebbi, s Larmor és Lorentz az ujabb fizikusok közül. A két fő vonal lényegét (a harmadik ugyanis nem önálló, hanem közbülső) Rey igy foglalja össze:

"A hagyományos mechanizmus anyagi világrendszert konstruált." Az anyag szerkezetéről szóló tanitásában "minőségileg egynemü és azonos elemekből" indult ki, melyeket "változatlanoknak, áthatolhatatlanoknak" stb. tekintett. "A fizika valóságos anyagokból és valóságos cementből valóságos épületet konstruált. A fizikusnak rendelkezésére álltak az anyagi elemek, hatásuk okai és módjai, hatásuk valóságos törvényei" (33-38). "E fizikai felfogás változásai főképp abban állnak, hogy elvetik az elméletek ontológiai jelentőségét és erősen hangsulyozzák a fizika fenomenológiai jelentőségét." A konceptualista nézet "tiszta absztrakciókkal" dolgozik és "merőben absztrakt elméletet keres, mely lehetőleg kiküszöböli az anyag hipotézisét". "Az energia fogalma lesz az uj fizika alapja (substructure). Ezért a konceptualista fizikát voltaképpen energetikai fizikának lehet nevezni", bár ez az elnevezés nem illik például a konceptualista fizika olyan képviselőjére, mint Mach (46. old.).

Az energetikának és a machizmusnak ez az összekeverése persze nem egészen helyes, mint ahogy Reynek az az állitása sem egészen helyes, hogy az uj-mechanikai iskola, bár nézetei erősen eltérnek a konceptualistákéitól, szintén a fenomenológiai fizikai felfogáshoz jut el (48. old.). Rey "uj" terminológiája

nem teszi világosabbá, inkább elhomályositja a kérdést, de mégsem mellőzhetjük ezt a terminológiát, ha azt akarjuk, hogy az olvasó is lássa, hogyan vélekedik egy "pozotivista" a fizika válságáról. Ami a kérdés lényegét illeti, az "uj" iskola és a régi nézet szembeállitása, mint az olvasó meggyőződhetett róla, teljesen egybevág Kleinpeter fentebb idézett Helmholtz-kritikájával. Rey, különböző fizikusok felfogását ismertette, előadásában teljesen visszatükrözi filozófiai nézeteik határozatlanságát és ingatagságát. A jelenkori fizika válságának lényege: a régi törvények és alapelvek összetörése, a tudaton kivül létező objektiv valóság elvetése, vagyis az, hogy a materializmus helyére az idealizmus és az agnoszticizmus került. "Az anyag eltünt" - igy fejezhetjük ki azt a számos részletkérdésben fennálló nagy és tipikus nehézséget, mely ezt a válságot előidézte. Most éppen ezzel a nehézséggel fogunk foglalkozni.

2. "Az anyag eltünt"

(266-267, 268-271)

- Részletek. -

A jelenkori fizikusoknál szószerint ez a kifejezés található a legujabb felfedezések leirásában. L. Houllevigue például "A tudományok fejlődése" cimü könyvének az uj anyag-elméletekről szóló fejezetét ezzel a cimmel látta el: "Van-e anyag"? "Az atom dematerializálódik - mondja ebben a fejezetben-, az anyag eltünik". Hogy lássuk, milyen könnyüszerrel vonnak le ebből a machisták alapvető ismeretelméleti következtetéseket, idézzük, mondjuk, Valentyinovot. "Az az állitás, hogy a világ tudományos magyarázatának "csak a materializmus" lehet szilárd alapja, nem egyéb, mint kitalálás - irja -, s tetejébe értelmetlen kitalálás" (67. old.). Mint e képtelen kitalálás megsemmisitőjére, Augusto Righire, az ismert olasz fizikusra hivatkozik, aki azt mondja, hogy az elektronelmélet "nem annyira az elektromosság, mint inkább az anyag elmélete; az uj rendszer egyenest az elektromosságot állitja az anyag helyébe". . .

. . . A materializmus és az idealizmus abban különbözik egymástól, hogy mindegyik másképp dönti el megismerésünk forrásának, a megismerés (s általában a "pszichikai") és a fizikai világ viszonyának kérdését, mig az anyag szerkezetének, az atomoknak és az elektronoknak a kérdése csak erre a "fizikai világra" vonatkozik. Amikor a fizikusok azt mondják, hogy "az anyag eltünik", ezzel azt akarják mondani, hogy a természettudomány a fizikai világra vonatkozó kutatásait mindezideig három végső fogalomra: az anyagra, az elektromosságra és az éterre vezette vissza; most azonban csak a két utóbbi marad meg, mert az anyagot sikerül visszavezetni az elektromosságra, mert az atomot ma már ugy magyarázzák, mint valami végtelenül kicsiny naprendszert, melyben a pozitiv elektron körül meghatározott (és mint láttuk, szédítő) sebességgel negativ elektronok keringenek. Vagyis a fizikai világot sikerül néhány tucat elem helyett két vagy három elemre visszavezetni (amennyiben a pozitiv és a negativ elektron - Pellat fizikus véleménye szerint - "két, lényegileg különböző anyag" - Rey, id. mü, 294-295. old.). A természettudomány tehát "az anyag egységére" vezet (ugyanott) - ez az igazi tartalma annak az állitásnak, hogy az anyag eltünik, hogy az anyag helyébe az elektromosság lép stb., ami oly sokakat meg-

zavar. "Az anyag eltünik" - ez azt jelenti, hogy eltünik az a határ, ameddig az anyag megismerésében ezideig eljutottunk, hogy tudásunk mélyebbre hatol; eltünnek az anyagnak olyan tulajdonságai, amelyek korábban abszolutaknak, változatlanoknak, eredendőknek látszottak (áthatolhatatlanság, tehetetlenség, tömeg stb.), s amelyekről most kiderül, hogy viszonylagosak, hogy csak az anyag bizonyos állapotainak a jellemzői. Mert az anyag egyetlen "tulajdonsága", melynek elismerésével függ össze a filozófiai materializmus, az a tulajdonság, hogy objektiv valóság, hogy tudatunkon kivül létezik.

A machizmusnak és a machista uj fizikának az a hibája, hogy nem veszi tudomásul a filozófiai materializmusnak ezt az alapját meg a metafizikus materializmus és a dialektikus materializmus különbségét. Holmi változatlan elemeknek, "a dolgok változatlan lényegének" stb. elismerése nem materializmus, hanem metafizikus, vagyis antidialektikus materializmus. Ezért hangsulyozta J. Dietzgen, hogy "minden tudomány tárgya végtelen", hogy nemcsak a végtelen, hanem a "legparányibb atom" is megmérhetetlen, meg nem ismerhető teljesen, kimerithetetlen, mert "a természet egészében és részeiben egyaránt kezdet és vég nélkül való" (Kl. ph. Sch" S, 229-230). Ezért hozta fel Engels a kőszénkátrányban felfedezett alizarin példáját, s ezért birálta a mechanikus materializmust. Ha a kérdést az egyetlen helyes, vagyis dialektikus materialista szempontból akarjuk feltenni, akkor azt kell kérdeznünk: az emberi tudaton kivül, mint objektiv valóság léteznek-e az elektronok, az éter és a többi, vagy sem? Erre a kérdésre a természettudósoknak szintugy habozás nélkül igennel kell majd felelniök és állandóan igy is felelnek, mint ahogy habozás nélkül elismerik azt, hogy a természet már az ember és a szerves anyag megjelenése előtt is létezett. S ezzel a kérdés a materializmus javára dől el, mert az anyag fogalma, mint már mondottuk, ismeretelméletileg csakis és kizárólag az emberi tudattól függetlenül létező és a tudatban tükröződő objektiv valóságot jelenti.

A dialektikus materializmus azonban hangsulyozza, hogy minden tudományos tétel, mely az anyag szerkezetéről és tulajdonságairól szól, csak megközeliti, viszonylagos jellegü, hogy a természetben nincsenek abszolut határvonalak, hogy a mozgásban levő anyag egyik állapotból a másik állapotba megy át, mely a mi szempontunkból látszólag kibékithetetlen ellentétben van az előzővel stb. Bármily csodálatosnak tünjék is a "józan ész" szempontjából, hogy a sulytalan éter sulylyal biró anyaggá alakul át és megforditva, bármily "különös", hogy az elektronnak nincs más tömege, mint elektromágneses tömege, bármily szokatlan, hogy a mechanika mozgástörvényei csak a természeti jelenségeknek egy bizonyos területén érvényesek, és az elektromágneses jelenségek mélyebb törvényeinek vannak alárendelve stb. - mindez csak ujabb igazolása a dialektikus materializmusnak. Az uj fizika főleg azért került az idealizmus lejtőjére, mert a fizikusok nem ismerték a dialektikát. Harcoltak a metafizikus (a szó engelsi és nem pozitivista, azaz hume-ista értelmében vett metafizikus) materializmus ellen, egyoldalu "mechanikus volta" ellen - s a fürdővizzel együtt kiöntötték a gyermeket is. Tagadva az anyag eddig ismert elemeinek és tulajdonságainak változatlanságát, oda jutottak, hogy tagadták az anyagot, vagyis a fizikai világ objektiv valóságát. Tagadva a legfontosabb és fundamentális törvények abszolut jellegét, oda jutottak, hogy tagadtak minden természeti objektiv törvényszerüséget, a természeti

törvényeket egyszerü egyezményes szimbolumoknak, "a várakozás korlátozásának", "logikai szükségszerüségnek", stb. nyilvánitották. Hangsulyozva ismereteink megközelitő, viszonylagos jellegét, oda jutottak, hogy tagadták a megismeréstől független tárgyat, melyet a megismerés megközelitő hüséggel, viszonylag helyesen tükröz vissza. És igy tovább, és igy tovább- vég nélkül.

Ha Bogdanov 1899-ben a "dolgok változatlan lényegéről", Valentyinov és Juskevics pedig a "szubsztanciáról" elmélkedik stb., - ez szintén annak köszönhető, hogy nem ismerik a dialektikát. Engels szerint csak egy valami változatlan: az, hogy az emberi tudat (amikor már van emberi tudat) a tőle függetlenül létező és fejlődő külső világot tükrözi vissza. Marx és Engels számára nem létezik semmiféle más "változatlanság", semmiféle más "lényeg", semmiféle "abszolut szubsztancia" olyan értelemben, ahogyan a meddő professzori filozófia festette ezeket a fogalmakat. A dolgok "lényege", vagy a "szubsztancia" szintén viszonylagos; csak azt fejezi ki, hogy az ember egyre mélyebben ismeri meg a tárgyakat, - tegnap még csak az atomig hatolt a megismerés, ma pedig már az elektronig és az éterig hatol, s a dialektikus materializmus hangsulyozza, hogy a fejlődő emberi tudománynak mindezek a mérföldkövei a természet megismerése utján időleges, viszonylagos, megközelitő jellegüek. Az elektron éppoly kimerithetetlen, mint az atom, a természet végtelen, de létezése is végtelen, és éppen az emberi tudattól és érzékeléstől független létezésének ez az egyedül kategórikus, egyedül feltétlen elismerése különbözteti meg a dialektikus materializmust a relativista agnoszticizmustól és az idealizmustól.

3. Elképzelhető-e mozgás anyag nélkül?

(275, 276-280, 283. old.)

- Részletek. -

Annak oka, hogy a filozófiai idealizmus kihasználja az uj fizikát, vagy hogy idealista következtetéseket vonnak le belőle, nem abban keresendő, hogy uj matéria- és erő-, anyag- és mozgásformákat fedeznek fel, hanem abban, hogy a mozgást anyag nélkül próbálják elképzelni. Éppen ennek a próbálkozásnak a lényegét kerülik meg machistáink. Nem óhajtottak vitába szállni Engelsnek azzal az állitásával, hogy "mozgás anyag nélkül elképzelhetetlen". . .

. . . A materialista mindenekelőtt abban különbözik az idealista filozófia hiveitől, hogy az érzetet, az észleletet, a képzeletet és általában az emberi tudatot az objektiv valóság képmásának tekinti. A világ ennek a tudatunkban tükröződő objektiv valóságnak a mozgása. A képzetek, az észleletek stb. mozgása mögött a rajtam kivül létező anyag mozgása van. Az anyag fogalma az érzetünkben feltáruló objektiv valóságot fejezi ki, semmi egyebet. Ezért ha a mozgást elszakitják az anyagtól, ez egyértelmü azzal, hogy a gondolkodást elszakitják az objektiv valóságtól, érzeteimet elszakitják a külső világtól, vagyis hogy átpártolnak az idealizmushoz. Az anyag tagadásával, az anyag nélküli mozgás elismerésével üzött szokásos szemfényvesztésnek az a titka, hogy hallgatnak az anyag és a gondolkodás viszonyáról. Ugy tüntetik fel a dolgot, mintha nem állna fenn ez a viszony, de suttyomban mégis becsempészik: fejtegetésük kezdetén még nem mondják ki, de utóbb többé-kevésbé észrevétlenül mégiscsak előbukkan.

Az anyag eltünt - mondják -, s ismeretelméleti következtetéseket akarnak levonni belőle. Hát a gondolkodás megmarad? - kérdezzük mi. Ha nem maradt meg, ha az anyaggal együtt eltünt a gondolkodás is, ha az aggyal és az idegrendszerrel együtt eltüntek a képzetek és az érzetek is - akkor eltünt minden, eltünt az önök okoskodása is mint bizonyos "gondolkodásnak" (vagy ostobaságnak) egyik példája. Ha pedig megmaradt, ha feltételezik, hogy az anyag eltünésével együtt nem tünt el a gondolkodás (képzet, érzet stb.), akkor önök titokban a filozófiai idealizmus álláspontjára helyezkedtek. Mindig ez történik azokkal, akik "ökonómia" céljából anyag nélkül akarják elképzelni a mozgást, mert hallgatólagosan, egyszerüen azzal, hogy tovább okoskodnak elismerik, hogy az anyag eltünése után is van gondolkodás. Ez pedig azt jelenti, hogy egy igen egyszerü vagy igen bonyolult filozófiai idealizmust vesznek alapul, - igen egyszerüt, ha nyilt szolipszizmusról van szó (én létezem, az egész világ csak az én érzetem); igen bonyolultat, ha az eleven ember gondolatát, képzetét, érzetét holt absztrakcióval - senki gondolatával, senki képzetével, senki érzetével, általában vett gondolattal (az abszolut eszmével, az egyetemes akarattal stb.), az érzettel mint meghatározhatatlan "elemmel", az egész fizikai természetet helyettesitő "pszichikaival" stb. stb. pótolják. A filozófiai idealizmus válfajainak lehet emellett ezernyi árnyalata, és mindig kieszelhetnek még egy ezeregyedik árnyalatot. Sőt az is lehetséges, hogy az ezeregyedik rendszerecske (például az empiriomonizmus) szerzője fontosnak tartja rendszerecskéjének a többitől való különbségét. A materializmus szempontjából azonban teljesen lényegtelenek ezek a különbségek. Lényeges a kiindulópont. Lényeges az, hogy amikor anyag nélkül próbálják elképzelni a mozgást, becsusztatják az anyagtól elszakitott gondolkodást, ez pedig filozófiai idealizmus.

Ezért pl. Karl Pearson, angol machista - a legvilágosabb, a legkövetkezetesebb machista, aki nem sziveli a nyakatekert szavakat és machista csürés-csavarást - könyvének az "anyaggal" foglalkozó VII. fejezetét egyenest olyan paragrafussal kezdi, mely ezt a jellemző cimet viseli: "Minden dolog mozog - de csak a fogalomban" ("All things move - but only in concepcion"). "Ami az észlelet szféráját illeti, egészen hiábavaló az a kérdés ("it is idle to ask"), hogy mi mozog és miért mozog" ("The Grammar of Science", 243. old.).

Ezért Bogdanov filozófiai kudarcai is voltaképpen még a Machhal való ismeretsége előtt kezdődtek, mikor elhitte Ostwaldnak, ennek a nagy kémikusnak és kis filozófusnak, hogy a mozgás elképzelhető anyag nélkül. Bogdanov filozófiai fejlődésének ezzel a rég letünt epizódjával annál is inkább helyénvaló lesz foglalkoznunk, mert amikor a filozófiai idealizmusnak és az uj fizika egyes áramlatainak összefüggéséről beszélünk, nem mellőzhetjük Ostwald "energetikáját".

"Már megmondottuk - irta Bogdanov 1899-ben -, hogy a XIX. századnak nem sikerült végképp eldöntenie "a dolgok változatlan lényegének" kérdését. Pedig ez a lényeg "anyag" néven még a század leghaladóbb gondolkodóinak világnézetében is fontos szerepet játszik..." ("A történelmi természetszemlélet alapelemei", 38. old.)

Már megmondottuk, hogy ez zagyvaság. Összetévesztik a külső világ objektiv valóságának elismerését, az örökké mozgó és örökké változó, tudatunkon kivül létező anyag elismerését a dolgok változatlan lényegének elismerésével. Le-

hetetlen feltételeznünk, hogy Bogdanov 1899-ben ne sorolta volna Marxot és Engelst a "haladó gondolkodók" közé. De a dialektikus materializmust nyilvánvalóan nem értette meg.

"... A természeti folyamatokban rendszerint még mindig két oldalt különböztetnek meg: az anyagot és az anyag mozgását. Nem mondhatjuk, hogy az anyag fogalma nagyon világos volna. Arra a kérdésre, hogy mi az anyag nem könnyü kielégitő választ adni. Ugy határozzák meg, mint "az érzetek oka", vagy mint "az érzetek állandó lehetőségét", de nyilvánvaló, hogy itt az anyagot összetévesztik a mozgással..."

Nyilvánvaló, hogy Bogdanov helytelenül okoskodik. Nem elég, hogy az érzetek objektiv forrásának materialista elismerését (amit az "érzetek oka" kifejezéssel homályosan fogalmaz meg) összetéveszti az anyagnak mint az érzetek állandó lehetőségének agnosztikus, Mill-féle meghatározásával. A szerző legfőbb hibája az, hogy miután egészen közel jutott ahhoz a kérdéshez, hogy van-e az érzeteknek objektiv forrásuk vagy nincs, féluton megáll és átugrik arra a másik kérdésre, hogy van-e anyag mozgás nélkül, vagy nincs. Az idealista ugy tekintheti a világot, mint érzeteink (akár "társadalmilag szervezett" és a legnagyobb mértékben "egybehangolt" érzeteink) mozgását, a materialista ellenben ugy tekinti a világot, mint érzeteink objektiv forrásának objektiv modelljének a mozgását. A metafizikus, vagy antidialektikus materialista elfogadhatja, hogy van anyag mozgás nélkül (bár csak időlegesen, az "első lökésig" stb.). A dialektikus materialista viszont az állitja, hogy a mozgás az anyag elválaszthatatlan tulajdonsága, és elveti a mozgás stb. egyszerüsitett felfogását.

"... Talán ez a meghatározás volna a legpontosabb: "anyag az, ami mozog"; de ez éppoly tartalmatlan, mintha azt mondanók: az anyag a mondat alanya, a "mozog" pedig az állitmánya. A dolog nyitja alkalmasint ez: az emberek a statika korában megszokták, hogy az alany szerepében okvetlenül valami szilárdat, valamilyen "tárgyat" lássanak, a "mozgást" viszont, amely oly kényelmetlen a statikai gondolkodás számára, csak mint állitmányt, mint az "anyag" egyik attributumát[x] voltak hajlandók megtürni."

Mintha csak Akimovot hallanók, aki azzal vádolta az iszkrásokat, hogy programjukban a proletariátus szó egyszer sem fordul elő alanyesetben! Akár azt mondjuk, hogy a világ mozgásban levő anyag, akár azt, hogy a világ anyagi mozgás, ez mit sem változtat a dolgon.

"... "De hiszen az energiának kell hogy legyen hordozója!" - mondják az anyag hivei. - "Ugyan miért?" - kérdi igen ésszerüen Ostwald. - "Vajon okvetlenül alanyból és állitmányból kell állnia a természetnek"? (39. old.)

Ostwald válasza, mely 1899-ben annyira megtetszett Bogdanovnak merő szofizma. Vajon - válaszolhatnók Ostwaldnak - okvetlenül elektronokból és éterből kell állniok itéleteinknek? Valóban, ha az anyagot mint "alanyt" gondolatban kiküszöböljük a "természetből", ezzel a gondolatot mint "alanyt" (azaz mint elsődlegest, eredendőt, az anyagtól független valamit) hallgatólagosan beengedjük a filozófiába. Nem az alanyt küszöbölik ki, hanem az érzet objektiv forrását, s az érzet lesz "alannyá", vagyis a filozófia berkeleyista filozófiává válik,

---

x/ tulajdonságát

bármilyen álarcban szerepeljen is az "érzet" szó. Ostwald ezt az elkerülhetetlen filozófiai alternatívát (materializmus vagy idealizmus) az "energia" szó meghatározatlan használatával próbálta kikerülni, de az ő kísérlete is csak azt bizonyitja, hogy az efféle fogások haszontalanok. Ha az energia mozgás, akkor ön csak áttolta a nehézséget az alanyról az állitmányra, csak átformálta azt a kérdést, hogy az anyag mozog-e, azzá a kérdéssé, hogy anyagi-e az energia. Vajon tudatomon kivül, az embertől és az emberiségtől függetlenül megy-e végbe az energia átalakulása, vagy pedig csak eszmékkel, szimbolumokkal, egyezményes jelekkel stb. van dolgom? Ezen a kérdésen feneklett meg az "energetikai filozófia - az a kisérlet, hogy "uj" terminológiával kenjék el a régi ismeretelméleti hibákat...

... Ostwald energetikája jó példa arra, milyen gyorsan válik divatossá egy "uj" terminológia és milyen gyorsan kiderül az, hogy egy kissé módositott kifejezésmód egyáltalán nem küszöböli ki a filozófia fő kérdéseit és a filozófia fő irányait. Mert az "energetika" terminusaival is éppugy kifejezhető a materializmus és az idealizmus (persze többé vagy kevésbé következetesen), mint a "tapasztalat" stb. terminusaival. Az energetikai fizika ujabb idealista kisérletek forrása: az anyag eddig felbonthatatlannak tartott részecskéinek felbontásával, és az anyagi mozgás eddig nem ismert formáinak felfedezésével kapcsolatban anyag nélkül akarják elgondolni a mozgást.

8. A "fizikai" idealizmus lényege és jelentősége

(314-315, 315-319, 320-321, 324-325. old.)

- Részletek. -

Láttuk, hogy mind az angol, mind a német, mind a francia irodalomban felvetették és a legkülönbözőbb szempontokból tárgyalják a legujabb fizikából adódó ismeretelméleti következtetések kérdését. Kétségtelen, hogy bizonyos nemzetközi eszmeáramlattal van dolgunk, mely nem egy bizonyos filozófiai rendszerrel függ össze, hanem a filozófián kivül eső, általános okokból fakad. A fentebb közölt adatok áttekintése kétségtelenül bizonyitja, hogy a machizmus az uj fizikával "függ össze" - s egyben azt is bizonyitja, hogy az a felfogás, melyet machistáink terjesztenek erről az összefüggésről, alapjában helytelen. A machisták, éppugy mint a filozófiában, a fizikában is a divat rabjai, s képtelenek arra, hogy saját, marxista szempontjukból adjanak általános áttekintést bizonyos áramlatokról, és kijelöljék helyüket.

Kétszeresen hamisak azok a nagyhangu kijelentések, hogy Mach filozófiája a "XX. század természettudományának filozófiája", "a természettudomány legujabb filozófiája", "a legujabb természettudományos pozitivizmus" stb. (Bogdanov "Az érzetek elemzésé"-hez irt előszavában, IV. és XII. old.; lásd még ugyanazt Juskevicsnél, Valentyinovnál és társaiknál.) Először is, a machizmus csak a modern természettudomány egyik ágának egyik ágának egyik iskolájával van eszmei összefüggésben. Másodszor, és ez a fő, ehhez az iskolához nem az füzi a machizmust, ami megkülönbözteti az idealista filozófia összes többi irányzataitól és rendszerecskéitől, hanem az, ami közös benne és az egész filozófiai

idealizmusban. Elég egy pillantást vetnünk a szóbanforgó eszmei áramlatra a maga egészében, s nyomban meggyőződhetünk arról, hogy ez a tétel feltétlenül helyes. Vegyük ennek az iskolának a fizikusait: a német Machot, a francia Henri Poincarét, a belga P. Duhemet, az angol K. Pearsont. Sok közös van bennük, egy az alapjuk és egy az irányuk, mint maguk is mind egész helyesen elismerik, de ebben a közösben nincs benne sem az empiriokriticizmus általános tanitása, sem Machnak - mondjuk - a "világelemekről" szóló speciális tanitása. A három utóbbi fizikus nem is ismeri ezeket a tanokat. "Csak" egy közös van bennük: a filozófiai idealizmus, melyre kivétel nélkül valamennyien többé-kevésbé tudatosan, többé-kevésbé határozottan hajlanak. Ha azokat a filozófusokat nézzük, akik az uj fizikának erre az iskolájára támaszkodnak, akik igyekeznek ismeretelméletileg megalapozni és továbbfejleszteni ezt az iskolát, megint csak a német immanensekkel, Mach tanitványaival, a francia neo-kriticistákkal és idealistákkal, az angol spiritualistákkal, az orosz Lopatyinnal találkozunk, plusz A. Bogdanovval, az egyetlen empiriomonistával. Csak egy közös van valamennyiükben, éspedig az, hogy többé-kevésbé tudatosan, többé-kevésbé határozottan, akár élesen és sietősen a fiedizmus felé hajolva, akár személyesen megundorodva tőle (A. Bogdanov), valamennyien a filozófiai idealizmust hirdetik.

A szóbanforgó uj fizikai iskola alapeszméje: az érzeteinkben feltáruló és elméleteinkben tükröződő objektiv valóság tagadása vagy e valóság létezésének kétségbevonása. Ezzel ez az iskola elfordul a fizikusok körében általános elismerés szerint uralkodó materializmustól (melyet pontatlanul realizmusnak, neomechanizmusnak, hylokinetikának neveznek, s melyet maguk a fizikusok sem fejtenek ki tudatosabban), - elfordul mint a "fizikai" idealizmus iskolája...

... Mint már előbb emlitettük, általánosan elismerik, hogy a jelenkori "fizikai" idealizmus a modern fizika válságával függ össze. "A modern fizika ellen felhozott szkeptikus érvek - irja A. Rey, aki nem annyira a szkeptikusokat, mint inkább a fideizmus nyilt, Brunetiere-vágásu hiveit tartotta szem előtt - lényegükben abban a hires érvben foglalhatók össze, amely minden szkeptikus érve: a nézetek eltérők" (a fizikusok körében). De ezek a nézeteltérések "mit sem bizonyitanak a fizika objektivitása ellen". "A fizika története, mint minden történelem, nagy szakaszokra oszlik, melyeket az elméletek különböző formája, különböző általános jellege jellemez... Mihelyt felfedeznek valamit, ami a fizika minden részében érezteti hatását, mert valamilyen eddig ismeretlen vagy hiányosan megfigyelt alapvető tényt tár fel, a fizika egész jellege megváltozik; uj szakasz kezdődik. Igy volt ez Newton felfedezései után, igy volt Joule-Mayer és Carnot-Clausius felfedezései után. Ugylátszik, ugyanez történik most is a rádioaktivitás felfedezése után... A történetiró, aki majd megfelelő távlatból nézi az eseményeket, minden nehézség nélkül meg fogja látni a folytonos fejlődést ott, ahol a kortársak csak konfliktusokat, ellentmondásokat, különféle iskolákra való szakadást látnak. Ugylátszik, a fizika legutóbbi válsága is ilyen természetü (ama következtetések ellenére, melyeket a filozófiai kritika vont le e válság alapján). Tipikus esete a növekedéssel járó válságoknak (crise de croissance), melyeket uj nagy felfedezések szoktak előidézni. Kétségtelen, hogy a válság a fizika átalakulására vezet - enélkül nem lenne fejlődés és haladás - de nem fogja érezhetően megváltoztatni a tudomány szellemét" (id. mü, 370-372. old.).

A békítő Rey a fideizmus ellen igyekszik egyesiteni a jelenkori fizika valamennyi iskoláját! A szándék jó, de mégis helytelen, mert a Mach-Poincaré-Pearson iskolának idealista (vagyis kifinomult fideista) elhajlása vitathatatlan. A fizikának az az objektivitása pedig, mely - a fideista szellemmel ellentétben - a "tudományos szellem" alapjaival függ össze, s melyet Rey oly hévvel védelmez, nem egyéb, mint a materializmus "szégyenlős" megfogalmazása. A fizikának és az egész jelenkori természettudománynak alapjában materialista szelleme le fog győzni mindenféle válságot, de csak azzal az elengedhetetlen feltétellel, hogy a metafizikus materializmus helyébe a dialektikus materializmus lép.

A jelenkori fizika válsága abban áll, hogy nem ismeri el nyiltan, határozottan és visszavonhatatlanul elméleteinek objektiv értékét; a békitő Rey ezt igen gyakran iparkodik elkenni, de a tények erősebbek minden békitgető kisérletnél. "A matematikusok - irja Rey -, akiknek olyan tudománnyal van dolguk, melyben a tárgyat, legalább is látszólag, a tudós elméje hozza létre, vagy amelyben a konkrét jelenségek mindenesetre nem zavarják a kutatást, tulontul elvont fogalmat alkottak a fizikáról: a fizikát közelebb igyekeztek hozni a matematikához és a matematika általános elméletét kiterjesztették a fizikára ... Minden kisérleti fizikus megállapitja, hogy a matematikai szellem behatolt (invasion) a fizikai itéletek és a fizikai magyarázatok módszereibe. És vajon nem ezzel a befolyással magyarázható-e - amely nem lesz gyengébb, ha néha burkolt is -, hogy a gondolkodás gyakran bizonytalan, ingadozik a fizika objektivitását illetőleg, vajon nem ezzel magyarázhatók-e azok a kerülő utak, amelyeken eljutnak az objektivitáshoz, s azok az akadályok, melyeket emellett le kell küzdeni?..." (227.)

Ez kitünő. "A gondolkodás ingadozik" a fizika objektivitásának kérdésében - ez a divatos "fizikai" idealizmus lényege.

"... A matematika elvont fikciói mintegy ellenzőt állitottak a fizikai valóság és ama mód közé, ahogyan a matematikusok fogják fel a valóság tudományát. Homályosan érzik a fizika objektivitását... mindenekelőtt objektivek akarnak lenni, amikor fizikával foglalkoznak, a valóságra iparkodnak támaszkodni, és ezt a támaszt meg akarják tartani, de a korábbi szokások felülkerekednek. S még az energetikában is - mely szilárdabban és kevesebb hipotézissel akarta megalkotni a világ képét, mint a régi mechanikai fizika, s amely csak másolni (décalquer) igyekezett az érzéki világot, nem pedig ujra megalkotni - a matematikusok elméleteivel van dolgunk... A matematikusok mindent megtettek, hogy megmentsék a fizika objektivitását, mert objektivitás nélkül - ezt ők is jól tudják - szó sem lehet fizikáról... De bonyolult elméleteik, kerülő utaik mégis kellemetlen érzést hagynak hátra. Mindez tulságosan erőltetett, tulontul keresett, mesterkélt (édifié) volt; a kisérletező nem érzi itt azt az ösztönös bizalmat, melyet a fizikai valósággal való folytonos érintkezés kelt benne... Ezt mondja lényegében minden fizikus, aki elsősorban fizikus, vagy aki csak fizikus - s ezek száma egész légió -, ezt mondja az egész neomechanikai iskola... A fizika válsága abban áll, hogy a fizikán urrá lett a matematika szelleme. Egyrészt a fizika haladása, másrészt a matematika haladása a XIX. században e két tudomány szoros kapcsolatára vezetett... Az elméleti fizika matematikai fizikává lett. Ekkor kezdődött a formális, vagyis a matematikai, a tisztán matematikaivá vált fizika ideje - a matematikai fizikáé, amely már nem is fizika, hanem a matematika egyik ága. Ebben az uj fázisban a matematikusnak - aki hozzászokott a kon-

ceptuális (tisztán logikai) elemekhez, melyek munkájának egyetlen anyagát alkotják, és akit feszélyeztek a durva anyagi elemek, melyeket nem talált eléggé hajlékonyaknak - szükségképpen arra kellett törekednie, hogy minél inkább elvonatkoztasson tőlük, hogy teljesen anyagnélküli, konceptuális elemeknek képzelje el, sőt tudomást se vegyen róluk. Az elemek mint valóságos, objektiv adottságok, vagyis mint fizikai elemek teljesen eltüntek. Csak formális viszonyok maradtak meg, amelyeket differenciál-egyenletekben fejeznek ki ... Ha a matematikust nem tévesztette meg elméjének konstruáló munkája... akkor meg fogja találni az elméleti fizikának a tapasztalattal való kapcsolatát és objektiv értékét, de első pillantásra a be nem avatott azt hiheti, hogy önkényes elmélettel van dolga... A valóságos elemek helyét mindenütt a konceptus, a tiszta fogalom foglalta el... Történelmileg ez az elméleti fizika által felvett matematikai forma a magyarázata... a fizika rossz közérzetének (le malaise), válságának... s az objektiv tényektől való látszólagos eltávolodásának" (228-232).

Ez a "fizikai" idealizmus első oka. A reakciós kisérleteket maga a tudomány haladása szüli. A természettudomány nagy sikere az a tény, hogy mind közelebb kerülünk az anyag egynemü és egyszerü elemeihez, melyeknek mozgástörvényeit matematikailag is fel lehet dolgozni - ez az oka annak, hogy a matematikusok megfeledkeznek az anyagról. "Az anyag eltünik", csak az egyenletek maradnak meg. Ujabb fejlődési fokon - és állitólag uj módon - a régi kanti gondolatot ujitják fel: az ész szabja meg a természet törvényeit. . .

. . . Ez persze egy reakciós badar ábrándja, s itt valójában csak az idealizmus mellett tüntető maroknyi szakember muló lelkesedéséről van szó, semmi egyébről. De rendkivül jellemző arra, hogyan kapaszkodik a vizbefuló a szalmaszálba, milyen raffinált eszközzel iparkodnak a müvelt burzsoázia képviselői mesterségesen helyet biztositani vagy szerezni a fideizmus számára, melynek szülője a legalsó néprétegek tudatlansága, elnyomása és a kapitalista ellentmondások őrült képtelensége.

A "fizikai" idealizmus másik szülőoka a relativizmus elve, tudásunk viszonylagosságának elve, mely a régi elméletek hirtelen összetörése idején különösen csábitja a fizikusokat, s amely - ha nem ismerik a dialektikát - elkerülhetetlenül idealizmusra vezet.

A relativizmus és a dialektika viszonyának kérdése alighanem a legfontosabb kérdés a machizmus elméleti kudarcainak megmagyarázásánál...

. . . A fizika valamennyi régi igazsága, még azok is, melyeket kétségbevonhatatlanoknak és megingathatatlanoknak tartottak, viszonylagos igazságok, - tehát nem lehet semmilyen objektiv igazság, mely független az emberiségtől. Nemcsak az egész machizmus vélekedik igy, hanem általában az egész "fizikai" idealizmus is. Hogy a viszonylagos igazságok összegéből tevődik össze fejlődésük folyamán az abszolut igazság, - hogy a viszonylagos igazságok az emberiségtől független tárgyak viszonylag hü tükörképei, - hogy ezek a tükörképek egyre hivebbek lesznek, - hogy minden tudományos igazságban, bár viszonylagos, benne van az abszolut igazság eleme, - mindezek a tételek, amelyeket maguktók értetődőknek tart mindenki, aki Engels "Anti-Dühring"-jén elgondolkodott, hétpecsétes titkok a "modern ismeretelmélet" számára. . .

... Szóval a mai "fizikai" idealizmus, éppugy mint a tegnapi "fiziológiai" idealizmus, csak azt jelenti, hogy a természettudományok egyik ágában a természetbuvárok egyik iskolája elcsuszott a reakciós filozófia felé, mert a metafizikus materializmustól nem tudott egyenesen és egyszerre felemelkedni a dialektikus materializmushoz. A jelenkori fizika azonban azon az uton van, hogy megtegye ezt a lépést, és meg is fogja tenni, de nem egyenesen halad a természettudomány egyedül helyes módszere és egyedül helyes filozófiája felé, hanem cik-cakban, nem tudatosan, hanem ösztönösen, nem látja világosan "végcélját", hanem tapogatózva, ingadozva, sőt olykor háttal közeledik hozzá. A jelenkori fizika vajudik. Most szüli a dialektikus materializmust. A szülés fájdalmas. Az eleven és életképes lényen kivül elkerülhetetlenül világre jönnek bizonyos holt termékek, hulladékok is, melyeknek a szemétgödörben a helyük. E hulladékok közé tartozik az egész fizikai idealizmus, az egész empiriokritikai filozófia az empirioszimbolizmussal, empiriomonizmussal stb. stb. egyetemben.

2. RÉSZLET F. ENGELS: "A TERMÉSZET DIALEKTIKÁJA" C. MÜVE "BEVEZETÉS"-ÉBŐL (43-51.-IG.)

Igy hát ujra eljutottunk a görög filozófia nagy megalapitóinak szemléleti módjához, hogy az egész természet, a legkisebbtől a legnagyobbig, a porszemektől a napokig, a protistától az emberig, örök keletkezésben és elmulásban, szakadatlan folyásban, szüntelen mozgásban és változásban van. Csupán azzal a lényeges különbséggel, hogy ami a görögöknél lángeszü sejtés volt, nálunk szigoruan tudományos, tapasztalati kutatás eredménye, tehát sokkal határozottabb és világosabb alakban lép fel. Igaz, hogy ennek a körforgásnak tapasztalati bizonyitása nem egészen hézagtalan, de a hézagok, ahhoz képest, ami már be van bizonyitva, jelentéktelenek, és évről évre jobban kitöltődnek. És hogyan is lehetne a bizonyitás hézagtalan, ha meggondoljuk, hogy a tudomány legfontosabb ágai - a bolygókon tuli csillagászat, a vegytan, a geológia - alig egy évszázados, az összehasonlitó módszer a fiziológiában alig ötvenéves tudományos multra tekinthet vissza, hogy szinte minden élő fejlődésének alapformáját, a sejtet, még nem egészen negyven éve fedezték fel!

-.-

A Tejut legkülsőbb csillaggyürüitől határolt világszigetünk számtalan napja és naprendszere összehuzódás és lehülés utján, kavargó, izzó ködtömegekből fejlődött ki, amelyeknek mozgástörvényeit talán csak akkor találják meg, miután néhány évszázad megfigyelései világosságot deritenek majd a csillagok saját mozgására. Ez a fejlődés nyilván nem mindenütt egyformán gyorsan ment végbe. A csillagászat mindinkább kénytelen elismerni sötét testek, nem csupán planetáris testek, hanem kiégett napok létezését csillagrendszerünkben (Madler); másfelől (Secchi szerint) a gáznemü ködfoltok részben a mi csillagrendszerünkhöz tartoznak, mint még nem kész napok, ami nem zárja ki azt, hogy más ködök, mint Madler állitja, önálló távoli világszigetek. Ezek viszonylagos fejlődési fokát a spektroszkópnak kell megállapitani.

Laplace részletesen, eddig felül nem mult módon kimutatta, hogy fejlődik ki egy egyedülálló ködtömegből naprendszer; a későbbi tudomány mindinkább igazolta megállapitásait.

Az igy képződött egyes testeken - napokon, bolygókon és mellékbolygóikon - kezdetben az anyagnak az a mozgásformája uralkodik, amelyet hőnek nevezünk. Az elemek vegyi kapcsolódásáról még olyan hőmérséklet esetében sem lehet szó,

amilyen ma még a Napé; hogy a hő ilyen körülmények között mennyiben alakul át elektromossággá vagy mágnesességgé, a Nap további megfigyelése fogja megmutatni: ma már csaknem eldöntött kérdésnek tekinthető, hogy a Napon végbemenő mechanikai mozgások csak a hő és a nehézkedés összeütközéséből erednek.

Az egyes testek annál gyorsabban hülnek le, minél kisebbek. Először a mellékbolygók, aszteroidák, meteorok hülnek ki, mint ahogy Holdunk is régen elhalt. Lassabban a bolygók, leglassabban a középponti test.

Ahogy a lehülés előrehalad, az egymásba átcsapó fizikai mozgásformák váltakozása egyre inkább előtérbe lép, mig végre olyan pontot ér el, amelytől fogva a vegyi rokonság kezd érvényesülni, amelyen az eddig vegyileg közömbös elemek egymásután vegyileg differenciálódnak, vegyi tulajdonságokat kapnak, vegyületeket alkotnak egymással. Ezek a vegyületek állandóan változnak - változnak a csökkenő hőmérséklettel, amely nemcsak minden egyes elemet, hanem az elemek minden egyes müveletét is más és más módon befolyásolja, változnak a gáznemü anyag egy részének e csökkenő hőmérséklet folytán előbb cseppfolyós, aztán szilárd halmazállapotba való átmenetével, és változnak az ezáltal előálló uj feltételekkel.

Az az idő, mikor a bolygó felületén szilárd kéreg képződik és viz gyülik össze, egybeesik azzal az idővel, amelytől kezdve saját melege egyre jobban csökken a központi test hozzájuttatott melegéhez képest. Légköre mai értelemben vett meteorológiai jelenségek szinhelye lesz, felülete geológiai változások szinhelye, melyek folyamán a légköri lecsapódások előidézte lerakódások mindinkább tulsulyra jutnak a forró és cseppfolyós belső mag lassan gyengülő kihatása fölött.

Ha végre a hőmérséklet annyira kiegyenlitődik, hogy legalább a felület jelentékeny részén nem lépi többé tul azt a határt, amelyen belül a fehérje életképes, akkor - egyébként kedvező vegyi előfeltételek között - élő protoplazma képződik. Ma még nem tudjuk, hogy melyek ezek az előfeltételek, S ez nem csoda, hiszen ma még a fehérje vegyi képlete sem bizonyos, még azt sem tudjuk, hány vegyileg különböző fehérjetest van, és csak mintegy tiz éve van tudomásunk arról, hogy a teljesen alkatnélküli fehérje minden lényeges életmüködést, emésztést, kiválasztást, mozgást, összehuzódást, ingerekre való visszahatást, szaporodást elvégez.

Évezredekbe telhetett, amig bekövetkeztek azok a feltételek, amelyek között a legközelebbi lépés megtörtént és ez az alaktalan fehérje a mag és burok kialakitásával az első sejtet előállithatta. De ezzel az első sejttel az egész szerves világ formálódásának alapja is adva volt: először, mint a paleontológiai adattár egész analógiájából következtethetjük, a sejtnélküli és sejttel rendelkező protisták számtalan faja fejlődött ki, melyek közül az egyetlen eozoon canadense[x] maradt ránk és melyek közül egyesek lassanként az első növényekké, mások az első állatokká differenciálódtak. És az első állatokból fejlődött ki, lényegében további differenciálódás utján, az állatok számtalan osztálya, rendje, családja,

---

x/ Kanadában felfedezett kövület, amelyet ősi, kezdetleges szervezetek maradványának tekintettek. 1878-ban megcáfolták azt a nézetet, hogy ez a "kövület" szerves eredetü.

neme és faja, végül az a forma, amelyben az idegrendszer a legteljesebb fejlődést éri el: a gerincesek, és ezek között utolsónak az a gerinces, amelyben a természet tudatára ébred önmagának - az ember.

Az ember is differenciálódás utján keletkezik. Nemcsak egyénileg, egyetlen petesejtből a természet által létrehozott legbonyolultabb szervezetté differenciálódva - hanem történelmileg is. Amikor évezredes küzdelem után végre állandósult a kéznek a lábtól való differenciálódása, az egyenes járás, ezzel az ember elkülönült a majomtól és adva volt az alap a tagolt beszéd kifejlődésére és az agynak arra a hatalmas mértékü kiképződésére, amely az ember és a majom közötti szakadékot azóta áthághatatlanná tette. A kéz specializálódása - ez a szerszámot jelenti, a szerszám pedig a sajátos emberi tevékenységet, az ember átalakitó visszahatását a természetre, a termelést. A szükebb értelemben vett állatoknak, a hangyának, méhnek, hódnak is vannak szerszámaik, de azok csak testük tagjai; az állatok is termelnek, de termelő behatásuk az őket körülvevő természetre ez utóbbihoz képest a semmivel egyenlő. Csakis az embernek sikerült a maga bélyegét rányomni a természetre; nemcsak növényeket és állatokat helyezett át egyik helyről a másikra, hanem lakóhelyének képét, éghajlatát, sőt magukat a növényeket és állatokat is ugy átalakitotta, hogy tevékenységének következményei csak a földgömb általános elhalásával tünhetnek el. Mindezt elsősorban és lényegében a kéz segitségével vitte véghez. Még a gőzgép is, amely mostanáig leghatalmasabb szerszáma a természet átalakitására, minthogy szerszám, végső elemzésben a kézen alapszik. De a kézzel együtt fokról fokra fejlődött a fej is, kialakult előbb egyes gyakorlati hasznosságu hatások feltételeinek tudata, majd ebből következően a kedvezőbb helyzetü népeknél az azokat előidéző természeti törvények felimerése. És a természeti törvények gyorsan növekvő ismeretével együtt növekedtek a természetre való visszahatás eszközei: a kéz magában sohasem hozta volna létre a gőzgépet, ha nem fejlődik vele és mellette és részben általa kölcsönhatásban az ember agya is.

Az emberrel átlépünk a történelembe. Az állatoknak is van története, származásuknak és mai állapotukig való fokozatos fejlődésüknek története. De ezt a történelmet nem maguk csinálják és amennyiben résztvesznek benne, az tudtuk és akaratuk nélkül történik. Az emberek ellenben, minél jobban eltávolodnak a szükebb értelemben vett állattól, annál tudatosabban maguk csinálják történelmüket, annál csekélyebb lesz az előre nem látott hatások, a nem ellenőrzött erők befolyása erre a történelemre, annál pontosabban felel meg a történelmi eredmény az előre kitüzött célnak. Ha azonban ezt a mértéket alkalmazzuk az emberi történelemre, akár a jelenkor legfejlettebb népeire is, azt látjuk, hogy még mindig roppant aránytalanság van a kitüzött célok és az elért eredmények között, hogy az előre nem látott hatások tulsulyban vannak, hogy a nem ellenőrzött erők sokkal hatalmasabbak a tervszerüen irányitottaknál. És ez nem is lehet másképp, amig az emberek leglényegesebb történelmi tevékenysége - az, amely az állatiságból emberi fokra emelte őket, amely minden egyéb tevékenységük anyagi alapja: életszükségleteik termelése, azaz mai nyelven a társadalmi termelés - mindennél jobban alá van vetve a nem ellenőrzött erők nem szándékolt behatásai vak játékának és szándékolt célt csak kivételesen, az ellenkezőjét viszont annál gyakrabban valósitja meg. A leghaladottabb ipari országokban megzabolázták

és az ember szolgálatába hajtottuk a természeti erőket: ezzel a végtelenségig megsokszoroztuk a termelést, ugyhogy ma egy gyermek többet termel, mint valamikor száz felnőtt. És mi a következmény? Fokozódó tuldolgoztatás, a tömegek fokozódó nyomora és minden tiz évben hatalmas összeomlás. Darwin nem sejtette, milyen keserü szatirát irt az emberekről és különösen honfitársairól, amikor kimutatta, hogy a szabad verseny, a létért való küzdelem, amelyet a közgazdászok a legnagyobb történelmi vivmányként ünnepelnek, az állatvilág normális állapota. Csak a társadalmi termelés tudatos megszervezése, amelyben tervszerüen termelnek és osztják el a termelt javakat, emelheti ki az embert a többi állat világából társadalmi vónatkozásban is, ugy mint ahogy azt általában a termelés az emberrel mint fajjal tette. A történelmi fejlődés ezt a megszervezést minden nap szükségesebbé, de egyuttal minden nap lehetségesebbé is teszi. Ezzel uj történelmi korszak fog kezdődni, amelyben az emberek maguk, és velük együtt tevékenységük minden ága, nevezetesen a természettudomány is, minden eddigit teljesen elhomályositó lendületet fog venni.

De "mindaz, ami keletkezik, méltó arra, hogy elpusztuljon."[x] Sokmillió év telhet még el addig, sokszázezer nemzedék születhet és halhat meg, de kérlelhetetlenül közeledik az az idő, mikor a Nap elfogyó melege nem lesz többé elegendő a sarkok felől előretörő jég megolvasztására, mikor a mindjobban az egyenlitő körül összezsufolódó emberek végül ott sem találnak már elég meleget az élethez, mikor lassanként a szerves élet utolsó nyoma is eltünik és a Föld, mint a Holdhoz hasonló halott, megfagyott gömb, mély sötétségben, egyre szükebb pályán kering majd az ugyancsak halott Nap körül, hogy végül belezuhanjon. Más bolygók meg fogják előzni, mások követni fogják; a harmonikusan tagolt, fényes, meleg naprendszer helyett immár csak egy hideg, halott gömb folytatja magános utját a világürön át. És ami naprendszerünkkel, ugyanaz történik előbb-utóbb világszigetünk minden más rendszerével, valamennyi többi számtalan világsziget rendszereivel, még azokkal is, amelyek fénye sohasem ér el a Földre, amig emberi szem van rajta, hogy befogadja. És mi lesz, ha egy ilyen naprendszer befejezi élete folyását és utóléri minden végesnek a sorsa, a halál? Vajon a naptetem örök időkig tetemként fog tovább keringeni a végtelen térben és minden, valaha végtelenül sokféleképpen differenciált természeti erő örök időkre a vonzás egyetlen mozgásformájává alakul? "Vagy - mint Secchi kérdezi (810. old.) - léteznek erők a természetben, amelyek a holt rendszert visszavihetik az izzó köd kezdeti állapotába, és ismét uj életre kelthetik? Nem tudjuk."

Persze, hogy nem tudjuk abban az értelemben, ahogyan azt tudjuk, hogy kétszer kettő négy, vagy hogy az anyag vonzása a távolság négyzetével nő és csökken. De az elméleti természettudományban, amely a természetről való nézeteit lehetőleg harmonikus egésszé dolgozza fel és amely nélkül manapság még a legkevésbé gondolkodó empirikus sem tehet egy tapodtat sem, igen gyakran kell tökéletlenül ismert mennyiségekkel számolnunk és mindenkor a következetes gondolatnak kellett előbbre segitenie a hiányos ismeretet. Mármost a modern természettudomány kénytelen volt a mozgás elpusztithatatlanságáról szóló tételt át-

---

x/ Mephistopheles szavai Goethe "Faust"-jában.

venni a filozófiától, nélküle nem állhat meg többé. Az anyag mozgása pedig nemcsak a durva mechanikai mozgás, a puszta helyváltoztatás, hanem hő és fény, elektromos és mágneses feszültség, vegyi egyesülés és szétválás, élet és végül tudat. Aki azt mondja, hogy az anyagnak egész időtlenül határtalan léte folyamán egyetlenegyszer és öröklétéhez képest elenyészően rövid időre áll módjában mozgását differenciálnia és ezáltal ennek a mozgásnak egész gazdagságát kifejtenie és hogy annakelőtte és azután örök időkig puszta helyváltoztatásra kell szoritkoznia - aki ezt mondja, az azt állitja, hogy az anyag halandó és a mozgás mulandó. A mozgás elpusztithatatlanságát nem lehet csak mennyiségi értelemben felfogni, a mozgást minőségi értelemben is elpusztithatatlannak kell felfogni; az az anyag, amelynek pusztán mechanikai helyváltozásában ugyan benne van az a lehetőség, hogy kedvező feltételek mellett hővé, elektromossággá, vegyi folyamattá, életté alakuljon át, amely azonban nem képes ezeket a feltételeket önmagából kitermelni, az ilyen anyag mozgást vesztett el: annak a mozgásnak, amely nem képes már az őt megillető különféle formákba átmenni, van ugyan még dynamisza (eshetősége), de nincs többé energeiája (hatékonysága), tehát részben elpusztult. Ez is, az is képtelenség.

Egy bizonyos: volt idő, amikor világszigetünk anyaga olyan mennyiségü - ma még nem tudjuk, milyen fajtáju - mozgást alakitott át hővé, hogy kifejlődhettek belőle a (Madler szerint) legalább huszmillió csillaghoz tartozó naprendszerek, melyek lassu elhalása szintén bizonyos. Hogyan ment végbe ez az átalakulás? Ezt éppoly kevéssé tudjuk, mint Secchi páter azt, vajon naprendszerünk jövendő "caput mortuum"[x] -ja átváltozik-e valaha ujra uj naprendszerek nyersanyagává. De itt vagy a teremtőhöz kell folyamodnunk, vagy arra a végkövetkeztetésre kényszerülünk, hogy világszigetünk naprendszereinek izzó nyersanyagát természetes uton hozták létre olyan mozgásváltozások, amelyek a mozgó anyag természetes velejárói, amelyeknek feltételeit tehát, ha csak millió és millió év multán is, többé-kevésbé véletlen formájában, de a véletlenben is benne rejlő szükségszerüséggel szintén az anyagnak ujra létre kell hoznia.

Az ilyen átváltozás lehetőségét egyre inkább elfogadják. Kialakul az a nézet, hogy az égitestek végső rendeltetése, hogy egymásba zuhanjanak. Még a hőmennyiséget is kiszámitják, amelynek az ilyen összeütközésekkor keletkeznie kell. Uj csillagok hirtelen felvillanása és régen ismert csillagok fényének éppoly hirtelen erősödése, amelyről a csillagászat beszámol, igen könnyen megmagyarázható ilyen összeütközésekkel. És nemcsak bolygócsoportunk mozog a Nap körül és Napunk világszigetünkön belül, hanem egész világszigetünk is mozog a világürben időleges, viszonylagos egyensulyban a többi világszigettel, mert a szabadon lebegő testeknek még viszonylagos egyensulya is csak kölcsönösen megszabott mozgás esetén állhat fenn; és vannak, akik feltételezik, hogy a világürben a hőmérséklet nem mindenütt ugyanaz. Végül pedig: tudjuk, hogy világszigetünk számtalan napjának hője egy elenyészően kis rész kivételével eltünik a térben és hasztalanul igyekszik a világür hőmérsékletét akár csak egymilliomod Celsius fokkal is emelni. Mi lesz ebből az egész roppant hőmennyiségből? Örök időkre megsemmisül abban a kisérletben, hogy a világürt fütse, gyakorlatilag

---

x/ szószerint halálfej; itt: halott maradványok.

nincs többé és már csak elméletileg áll fenn abban a tényben, hogy a világür melegebb lett egy tizedfok tiz vagy annál is több nullával kezdődő töredékével? Ez a feltevés tagadja a mozgás elpusztithatatlanságát; elfogadja annak lehetőségét, hogy az égitestek folytatólagos egymásbazuhanásával minden meglevő mechanikai mozgás hővé alakul és ez kisugárzódik a világürbe, amivel az erő minden "elpusztithatatlansága" ellenére egyáltalában minden mozgás megszünne. (Mellékesen megmutatkozik itt, milyen hibás megjelölés: az erő elpusztithatatlansága, ahelyett hogy a mozgás elpusztithatatlansága.) Arra a következtetésre jutunk tehát, hogy a világürbe kisugárzott hőnek olyan uton, melynek felderitése egyszer még a természetkutatás feladata lesz, képesnek kell lennie arra, hogy más mozgási formává alakuljon, amelyben ujra koncentrálódhat és tevékennyé lehet. Ezzel elesik a legfőbb nehézség, amely az elhalt napok izzó ködddé való visszaváltozása elismerésének utjában állt.

Egyébként a világoknak örökké ismétlődő egymásutánja a végtelen időben csupán logikus kiegészitése számtalan világ létének egymás mellett, a végtelen térben...

... Az anyag örök körforgásban mozog. Ez a körforgás olyan időközökben futja be pályáját, melyek mérésére a mi földi évünk már nem alkalmas. Ebben a körforgásban a legmagasabb fejlődés, a szerves élet ideje, és méginkább az önmaguk és a természet tudatára ébredt lények életének ideje ugyanolyan szükösen van kimérve, mint az a tér, amelyben az élet és az öntudat érvényre jut, ebben a körforgásban az anyag minden véges létezési formája, akár nap vagy ködfolt, akár egyes állat vagy állatfaj, vegyi kapcsolat vagy szétválás, egyaránt mulandó és semmi sem örök benne, csak az örökké változó, örökké mozgó anyag és a törvények, melyek szerint az anyag mozog és változik. De akárhányszor és akármilyen könyörtelenül megy is végbe időben és térben ez a körforgás, akárhány millió nap és föld keletkezik és mulik is el, akármilyen soká tart is, amig egy naprendszerben a szerves élet feltételei akár egyetlen bolygón is előállanak, akármilyen számtalan szerves lénynek kell előbb létrejönnie és elpusztulnia, mielőtt közülük gondolkodásra alkalmas aggyal biró állatok kifejlődnek és arasznyi ideig életükre alkalmas feltételeket találnak, hogy aztán ők is irgalmatlanul kipusztuljanak - megvan az a bizonyosságunk, hogy az anyag örökké, minden változásában ugyanaz marad, hogy egyetlen attributuma sem veszhet el soha, hogy tehát ugyanazzal a vasszükségszerüséggel, amellyel a Földön legnagyszerübb virágát, a gondolkodó szellemet valaha ki fogja irtani, máshol és más időben ujból létre kell azt hoznia.

3. RÉSZLET: ENGELS: "A TERMÉSZET DIALEKTIKÁJA" C. MÜVÉBŐL (180-191. old.)

A munka szerepe, a majom emberréválásában

A munka minden gazdagság forrása, mondják a közgazdászok. Valóban az - a természet mellett, mely az anyagot szolgáltatja, amit gazdagsággá változtat. De végtelenül több is, mint csak ez. A munka minden emberi élet első alapfeltétele, mégpedig annyira, hogy bizonyos értelemben elmondhatjuk: a munka teremtette meg magát az embert.

Többszázezer évvel ezelőtt, annak a földkorszaknak egy pontosabban még meg nem állapitható szakaszában, amelyet a geológusok terciernek (harmadkornak) neveznek, alighanem annak vége felé, élt valahol a forró égöv alatt - valószinüleg egy nagy, ma az Indiai-óceán fenekére süllyedt szárazföldön - egy különösen magas fejlettségü emberszabásu majomfaj. Darwin megközelitőleg leirta ezeket az őseinket. Tetőtől-talpig szőr fedte őket, szakálluk és hegyes fülük volt és falkákban, fákon éltek.

Nyilván mindenekelőtt életmódjuktól indittatva, amely a mászásnél más feladatokat jelöl ki a kéznek, mint a lábnak, ezek a majmok a sik földön járás közben kezdtek leszokni a kéz segitségéről és egyre inkább megtanultak felegyenesedve járni. Ezzel megtörtént a majomból az emberhez való átmenet döntő lépése.

Minden ma még élő emberszabásu majom képes arra, hogy felegyenesedve álljon és csupán két lábon mozogjon. De csak végső szükség esetén és fölöttébb gyámoltalanul. Általában félig felegyenesedve járnak és ehhez kezüket is használják. Legtöbben öklük bütykeit támasztják a földre és testüket behuzott lábakkal átlendítik hosszu karjaik között, mint a mankón járó béna. Általában a majmoknál még ma is megfigyelhetünk minden átmeneti fokot a négykézlábjárástól a két lábon járásig. De ez utóbbi egyiküknél sem lett több a végső szükség esetén használt kisegitésnél.

Annak, hogy a felegyenesedett járás szőrős elődeinknél először szokássá és idővel szükséggé vált, az volt az előfeltétele, hogy a kézre időközben egyre több másféle tevékenység hárult. Már a majmoknál is megvan a kéz és a láb használatának bizonyos megoszlása. A kezet, mint már emlitettük, a mászásnál másképpen használják, mint a lábat. Főként a táplálék leszakitására és megfogására, amit már egyes alacsonyrendü emlősök is mellső lábukkal végeznek. Kezével épit sok majom fészket a fákon, vagy akár, mint a csimpánz, tetőt az ágak között az időjárás elleni oltalom céljából. Ellenségei ellen védekezve, ezzel ragad husángot, vagy dobál rájuk gyümölcsöt és követ. Fogságban ezzel hajt végre néhány egyszerü, az embertől ellesett müveletet. De éppen itt

mutatkozik meg, mekkora távolság választja el még a leginkább emberszabásu majmok fejletlen kezét is a sokszázezer év munkájában tökéletesedett emberi kéztől. A csontok és izmok száma és általános elrendezése mindkettőnél ugyanaz; de a legkezdetlegesebb vadember keze sokszáz dolgot képes elvégezni, amit egyetlen majom keze sem csinál utána. Soha majomkéz még a legdurvább kőkést sem készitette el.

A müveletek, melyekre elődeink keze a majomnak emberré fejlődése közben sok évezred folyamán lassanként alkalmassá vált, ilyenformán eleinte csak nagyon egyszerüek lehettek. A legalacsonyabbrendü vademberek, még azok is, akiknél egy állatibb állapotra való visszaesést, és egyben testi elkorcsosodást tételezhetünk fel, még mindig sokkal magasabban állanak ez átmeneti lényeknél. Azelőtt, hogy emberi kéz kovakőből az első kést készitette, olyan hosszu időszak telhetett el, amelyhez képest az ismert történelmi kor jelentéktelennek tünik. De a döntő lépés megtörtént: a kéz szabaddá vált, és most már uj meg uj fogásokat sajátithatott el, az igy megszerzett nagyobb hajlékonyság pedig nemzedékről nemzedékre öröklődött és fokozódott.

Ily módon a kéz nemcsak szerve a munkának, hanem annak terméke is. Csak a munka, az egyre ujabb müveletekhez való alkalmazkodás, az izmok, szalagok és - hosszabb időközökben - a csontok ily módon megszerzett különleges kiképződésének átöröklése, valamint ennek az öröklött kifinomultságnak uj, egyre bonyolultabb müveletekre való folyton megujuló alkalmazása tette lehetővé, hogy az emberi kéz eljusson a tökélynek arra a magas fokára, amelyen Raffael festményeit, Thorwaldsen szobrait és Paganini zenéjét elővarázsolhatta.

De a kéz nem volt magában. Csak egyik tagja volt egy egész, módfelett összetett szervezetnek. És ami a kéznek javára vált, javára vált az egész testnek is, melynek szolgálatában dolgozott - éspedig kettősen.

Először a növekedés korrelációjának törvénye következtében, mint Darwin elnevezte. E törvény szerint egy szerves lény egyes részeinek meghatározott formái mindig más részek bizonyos formáihoz füződnek, amelyek látszólag semmi összefüggésben nincsenek velük. Igy például minden állatnak, amelynek vörösvérsejtjei sejtmagnélküliek és amelynek nyakszirtjét az első hátgerinccsigolyával két izület (condylus) köti össze, kivétel nélkül tejmirigyei is vannak az ivadék szoptatására. Igy például az emlősöknél a hasitott pata rendesen a kérődzéshez való összetett gyomorral jár együtt. Meghatározott formák megváltozása maga után vonja más testrészek formájának megváltozását, bár az összefüggést megmagyarázni nem tudjuk. Egészen fehér, kékszemü macskák mindig vagy majdnem mindig süketek. Az emberi kéz lassu kifinomodása és a lábnak ezzel lépést tartó alkalmassá válása a felegyenesedett járásra, kétségkivül ilyen korreláció folytán is kihatott a szervezet más részeire. De ezt a kihatást még tulságosan kevéssé vizsgálták meg, ugyhogy itt egyelőre nem tehetünk többet, csak általánosságban megállapitjuk mint tényt.

Sokkal fontosabb ennél a kéz fejlődésének közvetlen, kimutatható kihatása a szervezet egyéb részeire. Mint már mondtuk, majomszerü őseink társas lények voltak: nyilvánvalóan lehetetlen, hogy az embert, ezt a leginkább társas állatot, valamilyen nem-társas közvetlen elődtől származtassuk le. A kéz kifejlődésével, a munkával kezdődő uralom a természet fölött a haladás minden lépésével tovább

tágitotta az ember látókörét. A természet tárgyain folyton uj, addig ismeretlen tulajdonságokat fedezett fel. Másfelől a munka kialakulása szükségképpen hozzájárult ahhoz, hogy a társadalom tagjai szorosabban egymáshoz kapcsolódjanak, mert megsokszorozta a kölcsönös támogatást, a közös együttmüködés eseteit, és egyre jobban tudatositotta, hogy ez az együttmüködés minden egyed számára hasznos. Röviden: a kifejlődőben levő emberek odajutottak, hogy mondanivalójuk volt egymásnak. A szükséglet szervet teremtett magának: a majom fejletlen gégéje moduláció utján lassan, de biztosan átalakult egyre fejlettebb modulációkra, és a száj szervei lassanként egyik tagolt hangot, a másik után tanulták meg kiejteni.

Hogy a nyelv keletkezésének kizárólag ez a munkából és a munkával való magyarázata helyes, az állatokkal való összehasonlitás bizonyitja. Ami kevés közölnivalójuk egymás számára ezeknek, még a legmagasabban fejletteknek is van, tagolt beszéd nélkül is tudják egymással közölni. Természeti állapotban egyik állat sem érzi hiánynak, hogy nem tud beszélni, vagy hogy nem tudja az emberi beszédet megérteni. Nem igy, ha az ember már megszeliditette. A kutya és a ló hallása az emberrel való érintkezésben ugy kifinomult a tagolt beszéd érzékeléséhez, hogy minden nyelvet könnyen megértenek annyira, amennyire képzetkörük terjed. Megszerezték továbbá olyan érzések képességét, amelyeket azelőtt nem ismertek: ilyen az emberekhez való ragaszkodás, hála stb. És akinek gyakran volt dolga ilyen állatokkal, nemigen zárkózhat el az elől a meggyőződés elől, hogy számtalan esetben érzik most a hiányát annak, hogy nem tudnak beszélni, amin azonban, minthogy hangszerveik nagyon is megszabott irányban specializálódtak, sajnos, nem lehet már segiteni. Ahol azonban a szerv megvan, bizonyos határokon belül ez a képességhiány is elesik. A madarak hangképzőszervei minden bizonnyal a legnagyobb mértékben különböznek az emberiektől, mégis kizárólag a madarak azok az állatok, amelyek megtanulnak beszélni; és a legutálatosabb hangu madár, a papagáj beszél a legjobban. Ne mondja senki, hogy a papagáj nem érti, amit mond. Igaz, hogy pusztán azért, mert a beszédben és az emberi társaságban kedve telik, órákhosszat locsogva ismételgeti egész szókincsét. De amennyire képzetköre kiterjed, annyira meg is értheti, amit mond. Tanitsunk meg egy papagájt gorombaságokra, ugy, hogy képzete legyen azok jelentéséről (forró országokból hazatérő matrózok egyik fő szórakozása); ingereljük fel és csakhamar rájövünk, hogy gorombaságait ugyanolyan jól fel tudja használni, mint akármelyik berlini zöldségeskofa. Ugyanez a helyzet, ha jó falatokért rimánkodik.

Először a munka, utána és vele együtt a beszéd - ez az a két leglényegesebb ösztönzés, melyeknek hatására a majom agya lassanként a minden hasonlósága mellett sokkal nagyobb és tökéletesebb emberi aggyá alakult. Az agy továbbfejlődésével azonban együttjárt legközelebbi szerszámainak, az érzékszerveknek továbbfejlődése. Ahogyan már a beszédet fokozatos kialakulásában szükségképpen kiséri a hallószerv megfelelő kifinomodása, ugy kiséri az agy fejlődését általában az összes érzékek kifonomodása. A sas sokkal messzibbre ellát az embernél, de az emberi szem sokkal többet lát meg a dolgokban, mint a sas szeme. A kutya szaglószerve sokkal finomabb, mint az emberé, de a kutya századrészét sem különbözteti meg azoknak a szagoknak, amelyek az ember számára kü-

lönböző dolgok meghatározott ismertetőjelei. És a tapintás érzéke, mely a majomnál még legdurvább, legkezdetlegesebb alakjában is alig van meg, csak az emberi kézzel magával fejlődött ki a munka által.-

Az agy és a szolgálatában álló érzékek, az egyre világosabb tudat, az elvonatkoztató és következtető képesség fejlődésének visszahatása a munkára és a nyelvre mindkettőnek folyton uj ösztönzést adott a továbbfejlődéshez. Ez a továbbfejlődés nem fejeződött be, amikor az ember végleg elkülönült a majomtól, hanem különféle népeknél különböző időben, különböző mértékben és irányban, olykor még helyi és időbeli visszaeséstől is megszakitva, nagyjában és egészében azóta is hatalmasan előbbrehaladt. Egyrészt nagy erővel hajtotta előbbre, másrészt határozottabb irányokba terelte egy, a kész ember felléptével előálló uj tényező - a társadalom.

Bizonyos, hogy többszázezer év - a Föld történetében ez nem több, mint az emberi életben egy pillanat[x] - telt el, mig a fákon mászkáló majomcsordából emberi társadalom lett. De végül ez is megtörtént. És ismét mit látunk, mi a jellemző különbség a majomcsorda és az emberi társadalom között? A munka. A majomcsorda beérte azzal, hogy lelegelte tápkörzetét, melyet a földrajzi helyzet vagy szomszédos csordák ellenállása jelölt ki számára: vándorlásokat és harcokat kezdett, hogy uj tápterületre tegyen szert, de képtelen volt a tápterületből többet kiaknázni, mint amit a természettől fogva nyujtott, legfeljebb öntudatlanul trágyázta hulladékaival. Mihelyt minden lehető tápkörzet el volt foglalva, a majomnépség nem szaporodhatott tovább, az állatok száma legfeljebb változatlan maradhatott. De minden állat nagy mértékben pazarolja a táplálékot, azonkivül csirájában pusztitja el a táplálékutánpótlást. A farkas nem kiméli, mint a vadász, az őzünőt, amelynek jövőre gidákat kellene néki adnia; Görögországban a zsenge bozótot még felnövekedése előtt lelegelő kecskék az ország minden hegyét kopárráették. Az állatoknak ez a "rablógazdálkodása" fontos szerepet játszik a fajok lassu átváltozásában, mert arra kényszeriti őket, hogy a megszokottól eltérő táplálékhoz alkalmazkodjanak, miáltal megváltozik vérük vegyi összetétele, és egész testalkatuk lassanként más lesz, az alkalmazkodásra már nem képes fajok pedig kihalnak. Nem kétséges, hogy ez a rablógazdálkodás hatalmasan hozzájárult elődeink emberréválásához. Egy olyan majomfajnál, amely értelmességben és alkalmazkodóképességben valamennyi többit jóval felülmulta, ennek arra kellett vezetnie, hogy a tápnövények száma egyre jobban kiterjedt, hogy a tápnövényeknek egyre több ehető része került fogyasztásra, egyszóval, hogy a táplálék egyre sokfélébb lett s vele a testbe kerülő anyagok is, az emberréválás vegyi feltételei. De mindez még nem volt tulajdonképpeni munka. A munka a szerszámkészitéssel kezdődik. És mifélék a fellelhető legrégibb szerszámok - a legrégibbek a történelemelőtti emberek fellelt hagyatékai és a legkorábbi történelmi népek, valamint a legkezdetlegesebb mostani vad népek életmódjának tanusága szerint? Ezek a vadászat és halászat szerszámai, melyek közül az előbbiek egyuttal fegyverek is. De a vadászat és halászat felté-

---

x/ Egy ezen a téren elsőrangu tekintély, Sir W. Thomson, kiszámitotta, hogy százmillió évnél nem sokkal több telhetett el, mióta a Föld annyira lehült, hogy növények és állatok élhettek rajta. (Engels jegyzete.)

telezi az átmenetet a puszta növényi táplálléktól az időnkénti husfogyasztáshoz, és itt ismét az emberréválás egy lényeges lépését látjuk. A hustáplálék szinte kész állapotban tartalmazta a leglényegesebb anyagokat, melyekre a testnek anyagcseréje céljából szüksége van; megröviditette az emésztést és vele a többi vegetativ, a növényi életnek megfelelő folyamatot a testben, és ezáltal több időt, anyagot és energiát hagyott meg a voltaképpeni állati (animális) életmegnyilvánulások számára. És minél jobban eltávolodott a kialakuló ember a növénytől, annál inkább emelkedett az állat fölé is. Ahogyan a husevés melletti növényi táplálkozásra szoktatás a vad macskát és a kutyát az ember szolgájává tette, ugy járult hozzá lényegesen a - növényi élelem melletti - hustáplálék megszokása a kialakuló ember testi erejének és önállóságának fokozódásához. De leglényegesebb hatása a hustáplálléknak az agyra volt, melyhez most az eddiginél sokkal dusabban jutottak el a táplálásához és fejlődéséhez szükséges anyagok és amely ennélfogva nemzedékről nemzedékre gyorsabban és tökéletesebben kifejlődhetett. A vegetariánus urak szives engedelmével, az ember nem jöhetett létre hustáplálék nélkül, és ha a hussal való táplálkozás minden előttünk ismert népnél valamely korban az emberevéshez vezetett is (a berliniek elődei, a veletábok vagy vilcek a X. században még megették szülleiket), ez ma már édeskeveset számit.

A hustáplálék két ujabb döntő jelentőségü vivmányhoz vezetett: a tüz meghóditásához és az állatok megszeliditéséhez. Az előbbi még jobban megröviditette az emésztési folyamatot, mert az eledelt már ugyszólván félig megemésztve juttatta a szájba, az utóbbi pedig bőségesebbé tette a hustáplálékot, mert a vadászat mellett annak ujabb, rendszeresebb beszerzési forrását nyitotta meg, ezen felül a tejben és termékeiben ujabb, anyagösszetétel terén a hussal legalább is egyenértékü élelmiszert bocsátott az ember rendelkezésére. Ez a két vivmány tehát már közvetlenül is ujabb eszköze lett az ember felszabadulásának; tulságosan messze vezetne, ha közvetett hatásaira ezuttal egyenként rátérnénk, bármily nagyfontosságuak az ember és a társadalom fejlődése szempontjából.

Ahogyan az ember megtanulta, hogy minden ehetőt megegyék, éppugy azt is megtanulta, hogy minden éghajlatot kibirjon. Elterjedt az egész lakható Földön, mint az egyetlen állat, amely önmagában minden ehhez szükséges képességgel rendelkezett. A többi állat, amely hozzászokott minden éghajlathoz, ezt nem magától vitte véghez, csak az ember kiséretében tanulta meg: a háziállatok és az élősdi rovarok. És az átmenet az őshaza egyenletesen forró éghajlatáról hidegebb vidékre, ahol az év télre és nyárra oszlott, uj szükségleteket teremtett: lakásra és ruházkodásra volt szükség a hideg és nedvesség elleni védekezésül, uj munkaterületekre és ezzel uj tevékenységekre, amelyek az embert mindinkább eltávolitották az állattól.

A kéz, a beszélőszervek és az agy együttmüködése - nemcsak minden egyes embernél, hanem a társadalomban is - egyre bonyolultabb teljesitmények elvégzésére, egyre nagyobb célok kitüzésére és elérésére képesitették az embert. Maga a munka nemzedékről nemzedékre más, tökéletesebb, sokoldalubb lett. A vadászathoz és állattenyésztéshez a földmüvelés járult, ehhez a fonás és szövés, a fémek megmunkálása, a fazekasság, a hajózás. A kereskedelem és ipar mellé végül a müvészet és a tudomány lépett, a törzsekből nemzetek és államok let-

tek, Kifejlődött a jog és a politika, és velük az emberi létnek az emberi fejben való fantasztikus tükröződése: a vallás. Mindezek a képződmények, melyek elsősorban a fej termékeinek látszottak és olybá tűntek, mintha ők uralkodnának az emberi társadalmakon, háttérbe szoritották a dolgozó kéz szerényebb termékeit, mégpedig annál is inkább, mert a munkát tervező fej már a társadalom igen korai fejlődési fokán (pl. már az egyszerü családban) mások kezével, nem a sajátjával végeztethette el a tervezett munkát. A gyorsan haladó civilizáció minden érdemét a fejnek, az agy fejlődésének és tevékenységének tulajdonitották; az emberek hozzászoktak ahhoz, hogy tetteiket gondolkodásukból, nem pedig szükségleteikből magyarázzák (amelyek természetesen tagadhatatlanul a fejben tükröződnek, tudatosulnak) és igy jött létre idővel az az idealista világszemlélet, mely főként az antik világ letünése óta uralkodott a fejekben. Még most is annyira uralkodik, hogy a darwini iskola legmaterialistább természetkutatói sem képesek még világos fogalmat alkotni maguknak az ember keletkezéséről, mert ettől az ideológiától befolyásoltan, nem ismerik fel a munka szerepét ezen a téren.

Az állatok, mint már jeleztem, tevékenységükkel éppugy megváltoztatják a külső természetet, ha nem is ugyanabban a mértékben, mint az ember, és környezetünknek ezek az általuk okozott változásai, mint láttuk, ismét megváltoztatóan hatnak vissza e változások okozóira. Mert a természetben semmi sem történik elszigetelten. Minden jelenség hat a másikra és forditva, és többnyire ennek a mindenoldalu mozgásnak és kölcsönhatásnak figyelmen kivül hagyása gátolja meg természetkutatóinkat abban, hogy a legegyszerübb dolgokban tisztán lássanak. Láttuk, hogyan akadályozták meg a kecskék Görögországban az erdők ujjáéledését; Szent Ilonán az első odahajózók által partra tett kecskéknek és sertéseknek sikerült a sziget régi növényzetét szinte teljesen kiirtani és ezáltal előkészitették a talajt, amelyen a későbbi hajósok és gyarmatositók által odavitt növények elterjedhettek. De ha az állatok tartós hatást gyakorolnak környezetükre, ez szándék nélkül történik és még az illető állatok számára is véletlen valami. De minél jobban eltávolodik az ember az állattól, annál inkább veszi fel a természetre gyakorolt hatása a meghatározott, előre ismert célokra irányuló, előre megfontolt, tervszerü cselekvés jellegét. Az állat megsemmisiti egy földterület növényzetét, de nem tudja, mit tesz. Az ember azért semmisiti meg, hogy az igy felszabadult talajba mezei terményeket vessen, vagy fákat és venyigéket ültessen, amelyekről tudja, hogy a sokszorosát fogják meghozni annak, amit elvetett vagy ültetett. Hasznos növényeket és háziállatokat visz át egyik országból a másikba és ezzel egész világrészek növényzetét és állatvilágát változtatja meg. Sőt, mesterséges tenyésztés következtében növények és állatok ugy megváltoznak az ember keze alatt, hogy felismerni sem lehet őket. Azokat a vadnövényeket, amelyekből gabonafajtáink származnak, mindeddig hiába keresték. Hogy a még egymás között is annyira különböző kutyák vagy éppoly számos lófajtáink melyik vadállattól származnak, még mindig vitás.

Magától értetődik egyébként, hogy eszünk ágában sincs elvitatni az állatoktól a tervszerü, előre meggondolt cselekvés képességét. Ellenkezőleg. Csirájában tervszerü cselekvés van már mindenütt, ahol protoplazma, élő fehérje létezik és reagál, azaz meghatározott, ha mégoly egyszerü mozgásokat hajt is

végre meghatározott külső ingerek következményeként. Ilyen reakció végbemegy ott is, ahol még egyáltalán semmi sejt sincs, nemhogy idegsejt. Az a mód, ahogyan a rovarevő növények zsákmányukat elfogják, bizonyos tekintetben szintén tervszerűnek tünik, noha teljességgel tudattalan. Az állatoknál a tudatos, tervszerü cselekvés képessége az idegrendszer fejlettségének arányában fejlődik ki és az emlősöknél már magas fokot ér el. Az angol rókavadászaton naponta megfigyelhetjük, milyen pontosan tudja a róka értékesiteni nagy helyismeretét, hogy megszabaduljon üldözőitől, és milyen jól ismeri és felhasználja a talaj minden olyan előnyét, mely a nyomot megszakitja. Az emberrel való érintkezés révén magasabb fejlettségü háziállatainknál napról napra megfigyelhetünk ravasz csinyeket, amelyek pontosan azon a fokon állanak, mint az emberi gyermekek ötletei. Mert ahogyan az emberi csira fejlődéstörténete az anyaméhben csak röviditett ismétlődése állati őseink többmillió éves testi fejlődéstörténetének a féregtől kezdve, az emberi gyermek szellemi fejlődése csak méginkább röviditett megismétlődése ugyanazon ősök, legalább is a későbbiek, szellemi fejlődésének. De valamennyi állat minden tervszerü cselekvése sem érte el, hogy akarata bélyegét rányomja a Földre. Ezt csak az ember tudta megtenni.

Egyszóval, az állat csupán felhasználja a külső természetet és egyszerüen jelenlétével hoz létre benne változásokat; az ember a változtatásaival céljai szolgálatába állitja azt, uralkodik rajta. És végső fokon, lényegében ebben különbözik az ember a többi állattól, ezt a különbséget pedig ismét a munka idézi elő. x/

De azért ne kérkedjünk tulságosan a természeten aratott emberi győzelmeinkkel. A természet minden ilyen győzelemért bosszut áll rajtunk. Noha mindegyiknek elsősorban azok a következményei, amelyekre számitottunk, de másod- és harmadsorban egészen más, előre nem látott hatásai vannak, amelyek az első hatásokat fölöttébb gyakran megszüntetik. Azok az emberek, akik Mezopotámiában, Görögországban, Kis-Ázsiában és egyebütt kiirtották az erdőket, hogy termőföldhöz jussanak, nem is álmodták, hogy ezzel az illető országok mostani elkietlenedésének alapját vetették meg, mert az erdőkkel együtt megfosztották őket a nedvesség gyüjtőközpontjától és tartályaitól. Az alpesi olaszok, mikor a déli lejtők fenyveseit elhasználták - a hegység északi lejtőjén a fenyőket gondosan ápolták -, nem sejtették, hogy ezzel a havasi pásztorkodást fosztották meg gyökereitől a maguk területén; még kevésbé sejtették, hogy ezáltal hegyi forrásaiktól az év legnagyobb részének tartamára megvonták a vizet, hogy ezek az esőzés idején annál dühödtebb áradattal öntsék el a síkságot. Akik a burgonyát elterjesztették Európában, nem tudták, hogy a lisztes gumókkal együtt a görvélyt is elterjesztik. Ilyenformán minden lépés eszükbe juttatja, hogy korántsem ugy uralkodunk a természeten, mint ahogy a hóditó egy idegen népen uralkodik, mint olyan valaki, aki a természeten kivül áll - hanem, hogy hussal, vérrel és aggyal hozzá tartozunk és benne élünk, és egész rajta gyakorolt uralmunk abban áll, hogy minden más lénytől eltérően fel tudjuk ismerni törvényeit és tudjuk azokat helyesen alkalmazni.

---

x/ A kézirat szélén megjegyzés ceruzával: "Nemesités". -Szerk.

És valóban napról napra jobban megértjük törvényeit és mindjobban felismerjük a természet megszokott folyásába való beavatkozásaink közelebbi és távolabbi utóhatásait. Főként a természettudománynak ebben a században elért hatalmas haladása egyre inkább képessé tesz bennünket arra, hogy legalább is legközönségesebb termelő cselekedeteink távolabbi természetes utóhatásait is megismerjük, s ezzel uralkodhassunk azokon. De minél inkább történik ez meg, annál inkább fogják az emberek magukat ismét nemcsak egynek érezni, hanem egynek is tudni a természettel, és annál lehetetlenebbé válik az az értelem- és természetellenes elgondolás a szellem és anyag, ember és természet, lélek és test közötti ellentétről, amely a klasszikus ókor letűnése óta Európában elterjedt és a kereszténységben érte el tetőfokát.

De ha már ahhoz is évezredek munkája kellett, hogy némileg ki tudjuk számítani a termelésre irányuló cselekvéseink távolabbi természeti hatásait, még sokkal nehezebb volt ez a cselekvések távolabbi társadalmi hatásait illetően. Említettük már a burgonyát és a görvély ennek nyomán fellépő elterjedését. De mi a görvély azokhoz a hatásokhoz képest, amelyeket a munkásoknak burgonyatáplálékra való korlátozása egész országok néptömegeinek életszínvonalában előidézett, ahhoz az éhinséghez képest, amely 1847-ben a burgonyabetegség következtében Irországot sujtotta, amely a krumplival és csaknem kizárólag krumplival táplálkozó írek közül egymilliót a föld alá és kétmilliót a tengeren tulra üzött? Mikor az arabok megtanulták az alkohol lepárlását, álmukban sem jutott eszükbe, hogy ezzel az egyik legfőbb eszközt teremtették meg az akkor még fel sem fedezett Amerika őslakóinak a világból való kiirtására. És amikor aztán Kolumbusz felfedezte ezt az Amerikát, nem tudta, hogy ezzel az Európában már régen tulhaladott rabszolgaságot élesztette uj életre és a négerkereskedelem alapjait vetette meg. Azok az emberek, akik a XVII. és XVIII. században a gőzgép előállitásán dolgoztak, nem sejtették, hogy azt a szerszámot hozzák létre, amely majdan minden másnál jobban forradalmasitja az egész világ társadalmi állapotát és kivált Európában a gazdagságnak a kisebbség s a nincstelenségnek az óriási többség oldalán való összpontositása által előbb a burzsoáziának szerzi meg a társadalmi és politikai uralmat, azután azonban olyan osztályharcot idéz elő a burzsoázia és a proletariátus között, amely csak a burzsoázia megdöntésével és minden osztályellentét megszüntetésével végződhet. - De ezen a téren megtanuljuk lassanként, hosszu, sokszor sulyos tapasztalat árán és a történelmi anyag összeállitása és megvizsgálása útján, hogy tisztába jöjjünk termelő tevékenységünk közvetett, távolabbi társadalmi hatásaival, és ezzel adva van számunkra az a lehetőség, hogy ezeknek a hatásoknak is uraivá és szabályozóivá váljunk.

De hogy ezt a szabályozást véghezvigyük, ahhoz több kell a puszta felismerésnél. Eddigi termelési módunk és ezzel együtt egész mostani társadalmi rendünk teljes átalakitása kell hozzá.

Minden eddigi termelési mód csak a munka legközelebbi, legközvetlenebb hasznos hatásainak elérését célozta. A további, csak később beálló, lassu ismétlődés és halmozás folytán hatni kezdő következményeket teljesen elhanyagolták. Az ősi közös földtulajdon egyrészt az emberek olyan fejlődési fokának felelt meg, amely látókörüket általában a legközelebb fekvő dolgokra korlátozta,

másrészt a rendelkezésre álló föld bizonyos fölöslegét tételezte fel, amely bizonyos szabad teret hagyott ez őseredeti gazdálkodás esetleges káros következményeinek ellensulyozására. Mikor ez a földfelesleg kimerült, a közös tulajdon is hanyatlásnak indult. De a termelés minden magasabb formája oda vezetett, hogy a népesség különböző osztályokra oszlott és ezzel előállt az uralkodó és elnyomott osztályok ellentéte; ennek következtében azonban az uralkodó osztály érdeke vált a termelés hajtóerejévé, amennyiben e termelés nem az elnyomottak legszükösebb életfenntartására szoritkozott. A legteljesebben ez a Nyugat-Európában most uralkodó tőkés termelési módban valósult meg. A termelés és csere urai, az egyes tőkések, csak cselekvéseik legközvetlenebb hasznos hatásával törődhetnek. Sőt, még ez a hasznos hatás is - amennyiben a termelt vagy kicserélt cikk hasznosságáról van szó - teljességgel háttérbe szorul; az eladásnál elérendő profit válik az egyetlen ösztönző erővé.

TARTALOMJEGYZÉK

Oldal:

Bevezetés 3

I. AZ ANYAG ELSŐDLEGESSÉGE. AZ ANYAG FOGALMA 5

1. A filozófia alapvető kérdésének marxista megoldása 5
2. Az anyag filozófiai fogalma a Marx előtti filozófiában 8
3. Az anyag fogalmának dialektikus materialista meghatározása 12
4. Az anyagfogalom jelentősége a szaktudományok számára .. 17

II. A MOZGÁS AZ ANYAG LÉTEZÉSI MODJA 27

1. A mozgás fogalma a Marx előtti filozófiai irányzatokban .. 27
2. A mozgás dialektikus materialista meghatározása 30
3. Az anyag és a mozgás szétszakíthatatlan egysége. A mozgás alapformái 31
4. A mozgás abszolut, a nyugalom relativ jellege. A mozgás dialektikus ellentmondásossága 38

III. A TÉR ÉS AZ IDŐ 46

1. A tér és az idő mint az anyag létezési formái 46
2. A tér és az idő objektiv jellege 48
3. A tér és az idő abszolut jellege, mint ellentmondásos létünk egyik oldala 50
4. A tér az idő viszonylagos jellege, mint ellentmondásos létünk másik oldala 58
5. A tér és az idő dialektikus materialista fogalma 59
6. A tér és az idő végtelensége 61

IV. A TUDAT MÁSODLAGOSSÁGA 66

1. A tudat az anyag fejlődésének eredménye 67
2. A tudat kialakulásának társadalmi feltételei 74
3. A tudat az anyag visszatükrözése 77

oldal:

V. A VILÁG ANYAGI EGYSÉGE 85

1. A világ egységének kérdése a Marx előtti filozófiában ... 85
2. A világ anyagi természete és anyagi egysége 88
3. A szaktudományok eredményeinek jelentősége a világ anyagi egységét tagadó nézetek cáfolatában 92

Kötelező olvasmányok tartalomjegyzéke

1. Részletek V.I. Lenin: "Materializmus és empiriokriticizmus" c. művéből. (Művei 14. kötet) 101

A III. fejezetből

1. Mi az anyag? Mi a tapasztalat? (143-147) 101
5. Tér és idő. (176-180, 181-190) 104

Az V. fejezetből

1. A jelenkori fizika válsága. (260-263, 264-266) 110
2. Az anyag eltűnt (266-267, 268-271) 113
3. Elképzelhető-e mozgás anyag nélkül (275, 276-280, 283).. 115
8. A "fizikai" idealizmus lényege és jelentősége. (314-315, 315-319, 320-321, 325) 118

2. Részlet F. Engels: "A természet dialektikája" c. műve "Bevezetés"-éből (43-51) 123

3. Részlet: Engels: "A természet dialektikája" c. művéből (180-191) 129
A munka szerepe a majom emberréválásában 129